

**PENINGKATAN KOMPETENSI TEKNIK LISTRIK SISWA KELAS X
PAKET KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK
MUHAMMADIYAH PRAMBANAN MELALUI MODEL
PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY***

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:
Eko Swi Damarwan
NIM 10501241021

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENINGKATAN KOMPETENSI TEKNIK LISTRIK SISWA KELAS X
PAKET KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK
MUHAMMADIYAH PRAMBANAN MELALUI MODEL
PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY***

Disusun oleh :

Eko Swi Damarwan
NIM 10501241021

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 15 September 2014

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro,



Moh. Khairudin, Ph.D.

NIP. 19790412 200212 1 002

Disetujui
Dosen Pembimbing,



Drs. Nur Kholis, M. Pd

NIP. 19681026 199403 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi


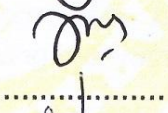
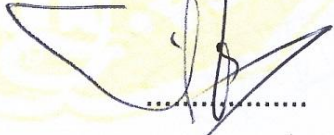
PENINGKATAN KOMPETENSI TEKNIK LISTRIK SISWA KELAS X PAKET KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY*

Disusun oleh :

Eko Swi Damarwan
NIM 10501241021

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 3 Oktober 2014.

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Drs. Nur Kholis, M.Pd. Ketua Penguji/Pembimbing		16/10/2014
Deny Budi Hertanto, M.Kom. Sekretaris		16/10/2014
Hartoyo, M.Pd., M.T. Penguji		16/10/2014

Yogyakarta, 3 Oktober 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,




Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eko Swi Damarwan

NIM : 10501241021

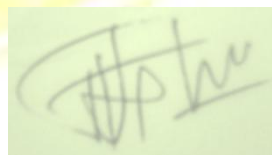
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Judul TAS : Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Kelas X
Paket Keahlian Elektronika Industri di SMK
Muhammadiyah Prambanan Melalui Model Pembelajaran
Guided Discovery

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 15 September 2014

Yang menyatakan,



Eko Swi Damarwan
NIM 10501241021

MOTTO

“ Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada jalan keluar (kemudahan) maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakan dengan sungguh - sungguh (urusan) yang lain “
(QS. Al-Insyirah: 6)

“Sesungguhnya Allah tidak akan Mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri”
(QS Ar-Ra'd: 11)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(QS. Al- Baqarah: 286)

“Barangsiapa yang bersungguh - sungguh maka dia akan berhasil”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya tugas akhir skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis persembahkan tugas akhir skripsi ini kepada:

Ibu Saliyem (Ibunda tercinta) dan Bapak Ngatija (Ayahanda tercinta) terima kasih atas nasehat, doa, dan restu selama ini dari awal masuk kuliah hingga selesainya skripsi ini.

Adikku Dwi Yogi Damarwanti tercinta yang telah memberi semangat.

Keluarga besar Kakek Arjo Sentono dan Nenek Kardi Utomo yang selalu menyayangiku dan mengayomiku.

Pramudita Budiastuti yang selalu memberikan dukungan moral dan membantu selama ini.

Sahabat – sahabatku, Angga, Rizdam, Agus, dan seluruh rekan-rekan seperjuangan kelas A Pendidikan Teknik Elektro 2010 untuk kebersamaan kita serta kenangan-kenangan yang akan selalu aku rindukan.

**PENINGKATAN KOMPETENSI TEKNIK LISTRIK SISWA KELAS X
PAKET KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK
MUHAMMADIYAH PRAMBANAN MELALUI MODEL
PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY***

Oleh :

Eko Swi Damarwan
NIM 1050141021

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kompetensi Teknik Listrik siswa melalui model pembelajaran *Guided Discovery*. Kompetensi yang dimaksud meliputi tiga aspek yaitu kemampuan aspek afektif, aspek psikomotorik, dan aspek kognitif. Penelitian dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Prambanan dengan subjek penelitian ini adalah siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang bersiklus. Jumlah pertemuan setiap siklus sebanyak tiga kali. Setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu, perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi aktivitas siswa untuk mengetahui peningkatan aspek afektif siswa, lembar kerja siswa untuk mengetahui peningkatan aspek psikomotorik siswa, dan instrumen *pre-test, post-test* serta dokumen nilai siswa tahun sebelumnya untuk mengetahui peningkatan aspek kognitif siswa. Analisis data yang digunakan adalah dengan deskriptif kuantitatif. Kriteria keberhasilan yang ditetapkan untuk masing-masing indikator pengamatan aktivitas siswa adalah 75% siswa dinyatakan lulus dan nilai rata-rata kelas memperoleh minimal 75.

Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) penerapan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan siswa aspek afektif. Siklus I persentase siswa lulus sebesar 40% dengan nilai rata-rata 57,00 meningkat pada Siklus II menjadi 100% dengan nilai rata-rata 79,75, (2) penerapan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan siswa aspek psikomotorik. Persentase siswa lulus Siklus I sebesar 60% dengan nilai rata-rata sebesar 75,00 meningkat pada Siklus II menjadi 100% dengan nilai rata-rata 79,50, (3) penerapan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan siswa aspek kognitif. Persentase siswa lulus tahun sebelumnya sebesar 72,44% dengan nilai rata-rata 75,64 menurun pada *post-test* Siklus I menjadi 40% dengan nilai rata-rata 67,25. Setelah dilanjutkan Siklus II, aspek kognitif mengalami peningkatan. Pada *post-test* Siklus II persentase siswa lulus menjadi 80,00% dengan nilai rata-rata 78,50.

Kata kunci: kompetensi, teknik listrik, guided discovery, penelitian tindakan kelas

KATA PENGANTAR

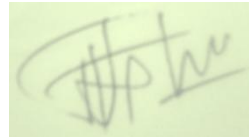
Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapat gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Kelas X Paket Keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah Prambanan Melalui Model Pembelajaran *Guided Discovery*" dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas oleh bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Nur Kholis, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, arahan, dan semangat saat penulisan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Dr. Sunaryo Soenarto selaku Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Moh. Khairudin MT., Ph.D selaku Ketua Program Studi Pendidikan Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak K. Ima Ismara, M.Pd., M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Bapak DR. Moch. Bruri Triyono., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Bapak Drs. Anton Subiyantoro, MM. selaku Kepala SMK Muhammadiyah Prambanan yang telah memberi ijin dan bantuan pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Bapak Endra Dwi Priyono, S.Pd.T selaku Guru mata pelajaran Teknik Listrik SMK Muhammadiyah Prambanan.
8. Para guru dan staf SMK Muhammadiyah Prambanan yang telah memberi bantuan pengambilan data selama penelitian.
9. Teman-teman kelas A Pendidikan Teknik Elektro 2010 tercinta.
10. Angga dan Rizdam sahabat yang selalu ada menemani.
11. Pramudita Budiastuti yang senantiasa membantu baik dalam suka maupun duka.

12. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi amalan yang bermanfaat dan diberikan balasan oleh Allah SWT. Semoga Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 15 September 2014
Penulis,

A handwritten signature in black ink on a light green background. The signature is stylized and appears to read 'Eko Swi Damarwan'.

Eko Swi Damarwan
NIM. 10501241021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 9
A. Kajian Teori	9
1. Kompetensi	9
2. Pembelajaran Teknik Listrik	14
3. Kurikulum	15
4. Pembelajaran Penemuan (<i>Discovery Learning</i>)	18
B. Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Berfikir	23
D. Pertanyaan Penelitian	24
 BAB III METODE PENELITIAN	 26
A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	26
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
C. Subjek dan Objek Penelitian	27
D. Jenis Tindakan	28
E. Teknik Pengumpulan Data	30
F. Instrumen Penelitian	31
G. Teknik Analisis Data	36
H. Kriteria Keberhasilan Tindakan	36
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 38
A. Prosedur Penelitian	38

1. Kegiatan Pra Penelitian	38
2. Hasil Pengamatan Pra Penelitian	39
B. Hasil Penelitian	40
1. Hasil Pelaksanaan Tindakan dan Observasi	40
a. Siklus I	40
b. Siklus II	62
2. Ketercapaian Kompetensi Teknik Listrik Siswa	81
C. Pembahasan	84
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	87
A. Simpulan	87
B. Implikasi	88
C. Keterbatasan Penelitian	88
D. Saran	89
 DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	92

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kualifikasi Kompetensi Lulusan SMA/SMK/MA	17
Tabel 2. Kisi-kisi Penilaian Aspek Afektif	32
Tabel 3. Kisi-kisi Penilaian Aspek Psikomotorik	33
Tabel 4. Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siklus I	35
Tabel 5. Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siklus II	36
Tabel 6. Klasifikasi Kriteria Aspek Afektif Siswa.....	37
Tabel 7. Distribusi Nilai Mata Pelajaran Teknik Listrik Siswa Tahun Pelajaran 2012/2013 Semester Ganjil	39
Tabel 8. Distribusi Nilai Mata Pelajaran Teknik Listrik Siswa Tahun Pelajaran 2013/2014 Semester Ganjil	40
Tabel 9. Pembagian Kelompok Siswa Siklus I	44
Tabel 10. Penilaian Aspek Afektif Siklus I Pertemuan Pertama	51
Tabel 11. Penilaian Aspek Afektif Siklus I Pertemuan Kedua	52
Tabel 12. Penilaian Aspek Afektif Siklus I Pertemuan Ketiga	53
Tabel 13. Peningkatan Kategori Siswa Aspek Afektif Siklus I	53
Tabel 14. Peningkatan Aspek Afektif Siklus I	55
Tabel 15. Distribusi Nilai Lembar Kerja (LKS I) Semua Kelompok	55
Tabel 16. Distribusi Nilai Lembar Kerja (LKS II) Semua Kelompok	56
Tabel 17. Peningkatan Aspek Psikomotorik Siklus I	57
Tabel 18. Distribusi Nilai Tes Awal (<i>Pre-test</i>) Siswa Siklus I	57
Tabel 19. Distribusi Nilai Tes Akhir (<i>Post-test</i>) Siswa Siklus I	58
Tabel 20. Peningkatan Kompetensi Aspek Kognitif Siswa Siklus I	59
Tabel 21. Pembagian Kelompok Siklus II	65
Tabel 22. Penilaian Aspek Afektif Siklus II Pertemuan Pertama	73
Tabel 23. Penilaian Aspek Afektif Siklus II Pertemuan Kedua	73
Tabel 24. Penilaian Aspek Afektif Siklus II Pertemuan Ketiga	74
Tabel 25. Peningkatan Kategori Siswa Aspek Afektif Siklus II	75
Tabel 26. Peningkatan Aspek Afektif Siklus II	76
Tabel 27. Distribusi Nilai Lembar Kerja (LKS III) Semua Kelompok	76
Tabel 28. Distribusi Nilai Lembar Kerja (LKS IV) Semua Kelompok	77
Tabel 29. Peningkatan Aspek Psikomotorik Siklus II	78
Tabel 30. Distribusi Nilai Tes Awal (<i>Pre-test</i>) Siswa Siklus II	78
Tabel 31. Distribusi Nilai Tes Akhir (<i>Post-test</i>) Siswa Siklus II	79
Tabel 32. Peningkatan Kompetensi Siswa Aspek Kognitif Siklus II	80
Tabel 33. Peningkatan Kompetensi Siswa Aspek Afektif.....	81
Tabel 34. Peningkatan Kompetensi Siswa Aspek Psikomotorik	82
Tabel 35. Peningkatan Kompetensi Siswa Aspek Kognitif	83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan Kerangka Berfikir	24
Gambar 2. Rencana Pelaksanaan PTK	27
Gambar 3. Pelaksanaan <i>Pre-test</i> Siklus I	43
Gambar 4. Pelaksanaan Diskusi Kelompok Siklus I Pertemuan Kedua	46
Gambar 5. Presentasi Hasil Kerja Kelompok di Depan Kelas	47
Gambar 6. Pelaksanaan <i>Post-test</i> Siklus I	49
Gambar 7. Diagram Peningkatan Kompetensi Aspek Afektif Siklus I	54
Gambar 8. Diagram Peningkatan Kompetensi Aspek Psikomotorik Siklus I	56
Gambar 9. Diagram Peningkatan Rata-rata Aspek Kognitif Siklus I	59
Gambar 10. Pelaksanaan <i>Pre-test</i> Siklus II	65
Gambar 11. Pelaksanaan Diskusi Kelompok Siklus II Pertemuan II.....	68
Gambar 12. Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II Pertemuan III	70
Gambar 13. Pelaksanaan <i>Post-test</i> Siklus II	71
Gambar 14. Diagram Peningkatan Kompetensi Aspek Afektif Siklus II	75
Gambar 15. Diagram Peningkatan Kompetensi Psikomotorik Siklus II.....	77
Gambar 16. Diagram peningkatan Rata-rata Aspek Kognitif Siklus II	80
Gambar 17. Diagram Peningkatan Rata-rata Aspek Afektif.....	81
Gambar 18. Diagram Peningkatan Rata-rata Psikomotorik.....	82
Gambar 19. Diagram peningkatan Rata-rata Aspek Kognitif.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Nilai Mata Pelajaran Teknik Listrik	93
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	96
Lampiran 3. Lembar Kerja Siswa (LKS)	121
Lampiran 4. Lembar Observasi Aspek Afektif Siswa.....	147
Lampiran 5. Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siklus I dan Siklus II.....	150
Lampiran 6. Hasil Penilaian Kompetensi Aspek Afektif	167
Lampiran 7. Hasil Penilaian Kompetensi Aspek Psikomotorik.....	174
Lampiran 8. Hasil Penilaian Kompetensi Aspek Kognitif	177
Lampiran 9. Indikator Ketercapaian Penelitian.....	182
Lampiran 10. Rencana Penelitian	184
Lampiran 11. Presensi Penelitian	186
Lampiran 12. Silabus Mata Pelajaran Teknik Listrik	188
Lampiran 13. Kalender Pendidikan SMK Muhammadiyah Prambanan.....	190
Lampiran 14. Foto Kegiatan Penelitian.....	192
Lampiran 15. Surat-surat Penelitian.....	196

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu sarana untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Masa depan dan kemajuan bangsa terletak pada kemampuan peserta didik mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan formal tingkat menengah atas di Indonesia. SMK mempersiapkan lulusan agar mengetahui perkembangan ilmu dan teknologi serta mampu bersaing di dunia industri. SMK sebagai lembaga formal memiliki, bidang, program, dan paket keahlian yang berbeda-beda menyesuaikan lapangan kerja yang ada di dunia industri. Siswa SMK dilatih keterampilan dan dididik agar profesional di bidang keahlian masing-masing. Sekretaris Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah, Mustagfirin, di Jakarta, Jumat (1/3/2013) menyampaikan bahwa kebutuhan industri terhadap teknisi kelas menengah sangat tinggi sehingga menjadi peluang besar bagi lulusan SMK untuk mendapatkan pekerjaan di sektor industri (Kompas, 2013). SMK diharapkan menghasilkan lulusan berkarakter, mampu mengembangkan keunggulan lokal, dan dapat bersaing di dunia industri.

Keberhasilan SMK untuk menghasilkan lulusan yang terampil juga dipengaruhi oleh guru. Guru harus mampu menyampaikan materi pembelajaran dengan baik. Namun pada kenyataannya, kualitas guru di Indonesia masih rendah. Sekretaris Jenderal Federasi Serikat Guru Retno Listyarti seperti yang diberitakan Tempo (2013) menyatakan, tahun 2011 World Bank mengeluarkan

riset bahwa guru Indonesia kualitasnya terendah di Asia. Beliau juga menambahkan jika guru tidak berkualitas, siswanya juga tidak akan berkualitas. Hal ini sangat memprihatinkan khususnya bagi guru SMK. Seharusnya guru mampu menyampaikan materi secara menarik terhadap siswa, sehingga lulusan SMK dapat terampil dan mampu bersaing di dunia industri menurut paket keahlian masing-masing.

Salah satu SMK di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki visi menciptakan lulusan berakhlak mulia dan mampu bersaing di dunia industri adalah SMK Muhammadiyah Prambanan. SMK ini tepatnya terletak di Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman. SMK ini membuka empat paket keahlian. Salah satu paket keahlian yang ditawarkan adalah paket keahlian Elektronika Industri. Paket keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan membekali siswa dengan mata pelajaran yang berkaitan dengan peralatan industri kelistrikan, salah satunya melalui mata pelajaran dasar program keahlian Teknik Listrik (Azamweb, 2014).

Hasil pengamatan yang telah dilakukan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran dasar program keahlian Teknik Listrik, proses pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode ceramah. Metode ini kurang menarik perhatian siswa. Kebanyakan siswa sibuk dengan kegiatan mereka sendiri. Metode atau model pembelajaran yang dilakukan ternyata belum mampu memaksimalkan potensi yang dimiliki siswa. Dampaknya siswa kurang paham terhadap pelajaran yang sudah diberikan oleh guru.

Mata pelajaran dasar program keahlian Teknik Listrik merupakan mata pelajaran yang diberikan pada siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri

di SMK Muhammadiyah Prambanan. Mata pelajaran ini terdiri dari teori sekaligus praktik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran dasar program keahlian Teknik Listrik 8 Februari 2014, ternyata ditemukan beberapa masalah pembelajaran Teknik Listrik di SMK Muhammadiyah Prambanan. Permasalahan-permasalahan yang ada antara lain: (a) penggunaan metode dan media pembelajaran yang kurang maksimal, (b) siswa yang cenderung pasif dan mudah jenuh saat menerima pelajaran, (c) ada beberapa siswa yang malas mengumpulkan tugas.

Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada mata pelajaran dasar program keahlian Teknik Listrik masih belum berjalan maksimal karena pembelajaran yang terjadi masih satu arah yaitu dari guru ke siswa. Siswa yang aktif saat mengikuti proses pembelajaran sekitar 5 sampai 6 anak dalam arti sudah terjadi interaksi dan komunikasi antara guru dengan siswa, dan siswa dengan siswa, hanya saja masih didominasi oleh siswa-siswa tertentu. Hal ini berakibat terhadap belum maksimalnya ketercapaian tujuan pembelajaran karena masih banyak siswa yang kurang aktif .

Hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar program keahlian Teknik Listrik dapat dikatakan belum maksimal. Kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditetapkan sebesar 75, diperoleh nilai rata-rata siswa kelas X Elektronika Industri (EI) SMK Muhammadiyah Prambanan Tahun Ajaran 2013/2014 semester I sebesar 75,36. Hasil rata-rata belajar siswa memang sudah memenuhi KKM, tetapi masih ada beberapa siswa yang dinyatakan belum tuntas sehingga masih perlu ditingkatkan lagi.

Berdasarkan fakta dan informasi hasil pengamatan, guru perlu berinovasi dalam mengelola pembelajaran di kelas agar tidak terkesan monoton. Model pembelajaran *Guided Discovery* (penemuan terbimbing) merupakan model yang dirasa tepat diterapkan dalam pembelajaran Teknik Listrik di SMK Muhammadiyah Prambanan. Pembelajaran penemuan menitikberatkan pada siswa agar lebih aktif dan lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui selama pembelajaran berlangsung (Roestiyah, 2001:21). Siswa dididik untuk dapat lebih aktif dan mampu berpikir kreatif guna memecahkan persoalan-persoalan yang diberikan saat proses pembelajaran berlangsung. Hal ini dimaksudkan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. *Guided Discovery* merupakan salah satu model pembelajaran yang patut dicoba guna mengoptimalkan proses pembelajaran yang berlangsung dengan harapan potensi siswa lebih dapat digali secara optimal sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai sepenuhnya secara maksimal. Berdasarkan pemaparan di atas peneliti merasa tertarik melakukan penelitian mengenai upaya peningkatan kompetensi teknik listrik menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery* pada siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah Prambanan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, identifikasi permasalahan yang ada saat proses pembelajaran Teknik Listrik di SMK Muhammadiyah Prambanan adalah sebagai berikut.

1. Lulusan SMK belum siap bersaing di dunia kerja. Keterampilan dan kompetensi siswa perlu ditingkatkan agar menghasilkan lulusan yang lebih baik dan memiliki kompetensi sesuai paket keahliannya.
2. Proses pembelajaran Teknik Listrik menggunakan metode ceramah sehingga siswa pasif saat menerima pelajaran. Belum dilakukannya strategi pembelajaran alternatif guna meningkatkan keaktifan siswa selama proses belajar mengajar.
3. Ada beberapa siswa malas mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru.
4. Pemanfaatan media pembelajaran yang belum maksimal. Guru memiliki kecenderungan memakai papan tulis sebagai media utama.
5. Nilai rata-rata siswa pada mata pelajaran Teknik Listrik sudah mencapai KKM, tetapi masih ada beberapa siswa yang dinyatakan belum tuntas sehingga perlu ditingkatkan lagi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, penelitian ini dibatasi pada penerapan model pembelajaran *Guided Discovery* guna meningkatkan kompetensi Teknik Listrik siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah Prambanan. Adapun kompetensi yang akan diamati khususnya pada kompetensi dasar: (a) memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan, dan (b) menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan. Peningkatan kompetensi tersebut ditinjau dari tiga aspek yaitu : kemampuan aspek afektif, kemampuan aspek psikomotorik, dan kemampuan aspek kognitif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dijelaskan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Apakah penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan afektif siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran Teknik Listrik?
2. Apakah penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran Teknik Listrik?
3. Apakah penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran Teknik Listrik?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan yang ingin dicapai penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui apakah menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan afektif siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran Teknik Listrik.
2. Mengetahui apakah menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik siswa kelas X paket keahlian

Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran Teknik Listrik.

3. Mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran Teknik Listrik.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka manfaat yang diperoleh penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk Peneliti

- a. Menambah pengalaman dan pengetahuan kepada peneliti mengenai dunia kependidikan.
- b. Menambah pengetahuan kepada peneliti tentang penerapan kurikulum 2013 di SMK.
- c. Menambah wawasan kepada peneliti tentang manfaat penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dalam upaya peningkatan kompetensi siswa.

2. Untuk Guru

- a. Memperoleh pengetahuan baru mengenai pemanfaatan model *Guided Discovery* guna meningkatkan kompetensi siswa.
- b. Meningkatkan kreativitas guru agar mampu melaksanakan proses pembelajaran yang kreatif dan inovatif.

3. Untuk Siswa

- a. Meningkatkan motivasi siswa mengikuti proses belajar mengajar sehingga tidak merasa jenuh saat kegiatan belajar mengajar.
- b. Meningkatkan keaktifan siswa saat kegiatan belajar mengajar di kelas.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kompetensi

Kompetensi merupakan istilah dari bahasa Inggris *competence* yang berarti kemampuan, kecakapan, dan wewenang. Kompetensi merupakan hasil proses pembelajaran berupa kemampuan yang dimiliki siswa (Bermawiy Munthe, 2014: 28). Burke (E. Mulyasa, 2013: 66) mengatakan bahwa kompetensi *"is a knowledge, skills, and abilities or capacities that a person achieves, which become part of his or her being to the extent he or she can satisfactorily perform particular cognitive, affective and psychomotor behaviours."* Apabila diterjemahkan ke bahasa Indonesia kalimat tersebut berarti, kompetensi adalah pengetahuan, keterampilan, yang diperoleh seseorang untuk dapat melakukan sesuatu dengan baik, termasuk perilaku-perilaku kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sejalan dengan hal itu, Martinis Yamin (2007: 1) menjelaskan bahwa kompetensi merupakan kemampuan siswa mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan ketrampilan.

Stephen P. Becker dan Jack Gordon mengemukakan beberapa unsur yang terkandung dalam konsep kompetensi yaitu: (1) pengetahuan (*knowledge*), (2) pengertian (*understanding*), (3) keterampilan (*skill*), (4) nilai (*value*), (5) sikap (*attitude*), (6) minat (*interest*) (Bermawiy Munthe, 2014: 29). Kompetensi merupakan pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Seseorang dinyatakan kompeten jika

seseorang menguasai kecakapan keahlian yang selaras dengan tuntutan bidang pekerjaan yang bersangkutan dan mampu mengerjakan tugas-tugas sesuai standar yang dibutuhkan. Kompetensi merupakan kemampuan yang dimiliki siswa pada aspek sikap (afektif), keterampilan (psikomotor), dan pengetahuan (kognitif), yang diperoleh dari proses pembelajaran.

a. Kemampuan Afektif

Penjelasan kemampuan afektif banyak dikemukakan oleh para ahli. Martinis Yamin (2007: 9) menjelaskan bahwa kemampuan afektif adalah kemampuan yang berkaitan dengan perasaan, emosi, sikap, derajat, penerimaan, atau penolakan terhadap suatu objek. Hal ini sejalan dengan fungsi kemampuan afektif yang dapat mengembangkan sikap-sikap dan nilai-nilai yang diharapkan, salah satu fungsinya adalah dapat mempengaruhi tindakan siswa (Jacobsen, Egen, dan Kauchak, 2009: 92). Selain itu kemampuan afektif memiliki domain yang terdiri dari sikap, nilai, dan apresiasi (Sholeh Hidayat, 2013: 58).

Penjelasan kemampuan afektif yang dikemukakan oleh para ahli lainnya adalah hasil belajar afektif tidak dapat dilihat, melainkan dapat diketahui melalui ucapan, ekspresi wajah, dan gerak-gerik tubuh pada peserta didik (S. Nasution, 2010: 69). Hal ini selaras dengan penjelasan domain afektif seperti yang telah dikemukakan oleh Krathwohl dan kawan-kawan pada buku Borich (2007: 99) yang dibagi atas lima tingkatan sebagai berikut.

- 1) Penerimaan (*receiving*) adalah kepekaan siswa terhadap gejala, kondisi, dan keadaan.
- 2) Merespons (*responding*) adalah kemauan siswa untuk menanggapi dan berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.

- 3) Menilai (*valuing*) adalah kemauan untuk memberi penilaian atau kepercayaan terhadap gejala atau objek tertentu.
- 4) Mengorganisasi (*organization*) adalah kemampuan mengelola, mengatur, dan mengembangkan nilai ke dalam sistem organisasi.
- 5) Karakterisasi nilai (*characterization of by values or value set*) adalah kemampuan mengembangkan pandangan pribadi sebagai pedoman berperilaku.

Berdasarkan pendapat para ahli maka dapat disimpulkan, pengertian kemampuan afektif adalah kemampuan seseorang berkaitan dengan sikap, nilai, dan apresiasi. Kemampuan ini memiliki beberapa tingkatan mulai dari penerimaan, merespons, menghargai, organisasi, dan menjadi karakter.

b. Kemampuan Psikomotor

Kemampuan psikomotorik yaitu kemampuan melakukan pekerjaan yang melibatkan anggota badan dan gerakan fisik (Martinis Yamin, 2007: 15). Domain psikomotor berupa keterampilan anggota badan yang didukung oleh mental dan perasaan serta memerlukan kordinasi otot dan saraf (Bermawy Munthe, 2014: 37). Selaras dengan hal itu, Sholeh Hidayat (2013: 60) menjelaskan domain psikomotor adalah tujuan yang berhubungan dengan *skill* atau kemampuan dan keterampilan seseorang.

Kemampuan psikomotorik juga terbagi kedalam beberapa tingkatan-tingkatan. Sholeh Hidayat (2013: 60) membagi domain psikomotorik dalam 6 tingkatan, yakni: (1) persepsi (*perception*), (2) kesiapan (*set*), (3) meniru (*imitation*), (4) membiasakan (*habitual*), (5) menyesuaikan (*adaptation*), dan (6) Menciptakan (*organization*).

Harrow seperti yang dikutip Borich (2007: 101) membagi domain psikomotorik dalam lima tingkatan, sebagai berikut.

- 1) Keterampilan meniru (*imitation*) adalah kemampuan seseorang untuk mempraktikkan gerakan sesuai contoh.
- 2) Merekayasa (*manipulation*) adalah kemampuan menggunakan serta merekayasa tindakan, gagasan, sikap, sistem berpikir, dan perilaku.
- 3) Ketepatan (*precision*) adalah kemampuan untuk melakukan sesuatu dengan tepat sesuai arahan dan peraturan yang ada.
- 4) Merangkaikan (*articulation*) adalah koordinasi serangkaian tindakan dengan membentuk urutan yang tepat dan akurat.
- 5) Keterampilan naturalisasi (*naturalization*) adalah perilaku seseorang yang ditunjukkan melalui kemahiran dan keterampilan atau kinerja yang dimiliki.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan, kemampuan psikomotorik adalah kemampuan yang melibatkan keterampilan anggota badan, yang berhubungan dengan *skill* seseorang. Kemampuan ini memiliki beberapa tingkatan mulai dari meniru, merekayasa atau menggunakan, ketepatan, merangkai, dan naturalisasi.

c. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif adalah kemampuan berfikir, memperoleh pengetahuan, dan kemampuan yang berkaitan dengan pengenalan, pemahaman, konseptualisme, penentuan dan penalaran (Martinis Yamin, 2007: 2). Benyamis S. Bloom telah mengembangkan taksonomi untuk domain kognitif menjadi enam kategori yaitu: (1) pengetahuan (*knowledge*), (2) pemahaman (*comprehension*), (3) penerapan (*aplication*), (4) analisis (*analysis*), (5) sintesis

(*syntesis*), dan (6) evaluasi (*evaluation*) (Sholeh Hidayat, 2013: 54-56). Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan taksonomi Bloom mengalami perubahan. Tingkatan domain kognitif hasil revisi Anderson dan kawan-kawan seperti yang dikutip Sholeh Hidayat (2013: 57-58) adalah sebagai berikut.

- 1) Mengingat (*remember*) adalah proses menarik kembali informasi memori jangka panjang meliputi mengutip, menjelaskan, menggambar, menyebutkan, membilang, mengidentifikasi, memasangkan, menandai, dan menamai.
- 2) Memahami (*understand*) adalah menyelaraskan pengetahuan baru ke dalam pemikiran siswa meliputi menafsirkan, meringkas, mengklasifikasikan, dan membandingkan.
- 3) Menerapkan (*apply*) adalah penggunaan prosedur untuk menyelesaikan masalah meliputi menjalankan dan mengimplementasikan.
- 4) Menganalisis (*analyze*) adalah menguraikan permasalahan dan menentukan hubungan keterkaitan antara unsur yang ada meliputi menguraikan, mengorganisasi, dan menemukan.
- 5) Mengevaluasi (*evaluate*) adalah membuat pertimbangan berdasarkan standar dan kriteria yang ada meliputi memeriksa dan mengkritik.
- 6) Mencipta (*create*) adalah menggabungkan beberapa unsur menjadi kesatuan meliputi membuat merencanakan, dan memproduksi.

Kemampuan kognitif merupakan pengetahuan yang dimiliki seseorang. Kemampuan ini dimulai dari mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Berdasarkan pemaparan di atas maka kompetensi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa mengikuti pembelajaran yang

mencakup tiga aspek. Tiga aspek itu berupa kemampuan aspek afektif, psikomotorik, dan kognitif.

2. Pembelajaran Teknik Listrik

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya (Oemar Hamalik 2010: 27-29). Salah satu usaha dari guru untuk membantu siswa melakukan kegiatan belajar adalah melalui pembelajaran.

Materi Teknik Listrik pada dasarnya merupakan ilmu pengetahuan yang mencari tahu mengenai konsep-konsep serta prinsip-prinsip dasar elektronika dan kelistrikan. Mata pelajaran dasar program keahlian Teknik Listrik merupakan mata pelajaran yang diberikan pada siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah Prambanan. Mata pelajaran ini diajarkan selama dua semester yang terdiri dari teori sekaligus praktik. Kompetensi yang diberikan pada mata pelajaran ini meliputi materi pengukuran elektronika, hukum-hukum dan konsep kelistrikan. Kompetensi ini sangat penting diajarkan karena sebagai dasar mengajarkan siswa agar dapat memahami prinsip-prinsip dan dasar kelistrikan. Selain itu, dalam dunia industri terdapat bagian kelistrikan dan elektronika sebagai salah satu faktor penting penunjang proses produksi.

Kompetensi teknik listrik siswa ini perlu ditingkatkan salah satunya dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat. Kegiatan belajar mengajar

menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery* adalah upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kompetensi siswa.

3. Kurikulum

Istilah kurikulum (*curriculum*) berasal dari kata *curere* (tempat berpacu) dan *curir* (pelari). Pertama kali istilah ini digunakan dunia olahraga, yang diartikan sebagai jarak yang harus ditempuh pelari dari *start* sampai *finish* untuk memperoleh medali/penghargaan. Kurikulum dalam dunia pendidikan diartikan sebagai sejumlah mata pelajaran (*subject*) yang harus ditempuh oleh seorang siswa untuk memperoleh penghargaan dalam bentuk ijazah (Agus Wasisto, 2013: 1). Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa kurikulum adalah seperangkat pengaturan dan rencana mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (Sholeh Hidayat, 2013: 19-22).

George A. Beauchamp dalam Sholeh Hidayat (2013: 21) mengemukakan bahwa: "*A curriculum is a written document which may contain many ingredients, but basically it is a plan for the education of pupils during their enrollment in given school*". Kurikulum adalah dokumen tertulis yang mengandung banyak materi, tetapi pada dasarnya itu adalah rencana untuk pendidikan siswa selama pembelajaran mereka di sekolah. Kurikulum merupakan seperangkat aturan mengenai pedoman pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan.

Kurikulum pada dasarnya berfungsi sebagai pedoman atau acuan. Berikut fungsi kurikulum menurut Sholeh Hidayat (2013: 25-31).

- a. Bagi sekolah kurikulum berfungsi sebagai acuan dan pedoman untuk mencapai tujuan pendidikan.
- b. Bagi guru kurikulum berfungsi sebagai pedoman melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- c. Bagi kepala sekolah kurikulum berfungsi sebagai pedoman dalam melakukan pengawasan.
- d. Bagi orang tua kurikulum berfungsi sebagai acuan dalam membimbing anaknya belajar di rumah.
- e. Bagi masyarakat kurikulum berfungsi sebagai pedoman untuk memberikan bantuan bagi terselenggaranya proses pendidikan di sekolah.

Keberadaan kurikulum disesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi. Perubahan sistem kurikulum telah terjadi beberapa kali di Indonesia sejak Indonesia merdeka hingga saat ini. Sholeh Hidayat (2013: 1) menjelaskan perubahan kurikulum terjadi pada tahun 1947, 1952, 1964, 1968, 1975, 1984, 1994, 2004 kurikulum berbasis kompetensi, 2006 KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan), dan 2013.

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang berbasis kompetensi. E. Mulyasa (2013: 68) menyatakan kurikulum 2013 berbasis kompetensi menekankan pengembangan pengetahuan, pemahaman, kemampuan, nilai, sikap, dan minat peserta didik sehingga mampu menguasai kemampuan (kompetensi) tertentu. Sejalan dengan hal itu, Sholeh Hidayat (2013: 113) menjelaskan kurikulum 2013 memfokuskan peningkatan kompetensi sikap

(*attitude*), keterampilan (*skill*), pengetahuan (*knowledge*) secara seimbang. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang menekankan peningkatan sikap (*attitude*), keterampilan (*skill*), pengetahuan (*knowledge*) secara seimbang.

Kualifikasi Kompetensi Lulusan SMA/SMK/MA berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Kualifikasi Kompetensi Lulusan SMA/SMK/MA

Dimensi	Kualifikasi Kemampuan
Sikap	Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
Pengetahuan	Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian.
Keterampilan	Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri.

(Sumber : litbang.kemendikbud, 2013)

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Penelitian ini dilakukan berdasarkan pada kurikulum 2013, dimana dalam penerapan kurikulum 2013 dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan multistrategi dan multimedia, sumber belajar dan teknologi yang memadai serta memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar.

4. Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*)

Model *Discovery Learning* adalah proses pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan menemukan atau mengalami proses mental melalui diskusi, membaca, mencoba, dan mengorganisasi sendiri (Roestiyah, 2001: 20). Pelaksanaan model *Discovery Learning*, guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif. Usaha penemuan merupakan kunci proses pembelajaran.

a. Keunggulan Model *Discovery Learning*

Penggunaan model *Discovery Learning* sangat bermanfaat bagi siswa. Keunggulan penggunaan model *Discovery Learning* menurut Roestiyah (2001: 20-21) adalah sebagai berikut.

- 1) Pengetahuan yang diperoleh siswa bersifat sangat pribadi dan mendalam karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer situasi proses belajar yang baru.
- 2) Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki sehingga siswa berkembang dengan cepat sesuai kemampuannya sendiri.
- 3) Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasi sendiri.
- 4) Membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.
- 5) Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan. Bahkan gurupun dapat bertindak sebagai siswa, dan sebagai peneliti di dalam situasi diskusi.

- 6) Membantu siswa menghilangkan keragu-raguan karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.
- 7) Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

Banyak keunggulan yang diperoleh dari penggunaan model pembelajaran *Discoveri Learning*. Siswa memiliki motivasi dan tingkat keaktifan yang lebih dalam mengikuti proses pembelajaran.

b. Kelemahan Model *Discovery Learning*

Model *Discovery Learning* memang memiliki banyak kelebihan. Namun dalam pelaksanaan juga memiliki kelemahan. Kelemahan model *Discovery Learning* menurut Roestiyah (2001: 21) adalah sebagai berikut.

- 1) Metode ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan berfikir untuk mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan.
- 2) Metode ini tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.
- 3) Siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama cukup sulit untuk menerapkan model ini.
- 4) Tidak menyediakan kesempatan siswa untuk berfikir lebih karena materi telah dipilih terlebih dahulu oleh guru.

Berdasarkan pendapat di atas, model *Discovery Learning* tidak efisien untuk mengajar siswa yang berjumlah banyak dan memiliki kepandaian yang kurang. Model ini juga sulit diterapkan pada guru dan siswa yang terbiasa menggunakan cara belajar lama.

c. Proses Pelaksanaan Model *Discovery Learning*

Pelaksanaan model *Discovery Learning* mengikuti pendekatan *scientific* secara umum. Berikut adalah langkah-langkah pelaksanaan model *Discovery Learning* menurut Moore (2012: 330).

- 1) Identifikasi permasalahan meliputi menyadari dan menulis pernyataan permasalahan.
- 2) Proses menentukan hipotesis.
- 3) Proses mengumpulkan data meliputi mengumpulkan bukti dan melakukan percobaan.
- 4) Menganalisis dan mengolah data meliputi mengembangkan pernyataan yang mendukung data, uji hipotesis, membangun hubungan atau pola, dan membuat generalisasi.
- 5) Memperoleh data baru dan menyusun kesimpulan.

d. Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*)

Guided Discovery melibatkan guru untuk membimbing siswa dalam kegiatan yang berkaitan dengan konsep dan pembentukan pemahaman siswa (Sunal & Haas, 2011: 210). Guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dikelas. Kondisi seperti ini ingin merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*. Sunal & Haas (2011: 210) menjelaskan bahwa *Guided Discovery* memiliki empat karakter.

- 1) Siswa diberikan waktu dan kesempatan untuk belajar hubungan dan membentuk ide baru.

- 2) Siswa menggunakan beberapa kegiatan berfokus pada satu konsep, generalisasi, nilai, atau keterampilan.
- 3) Siswa memiliki peran utama menyelidiki dan menemukan jawaban pertanyaan yang diajukan, membahas, dan menampilkan data.
- 4) Guru memberikan petunjuk dan mengajukan pertanyaan untuk membantu siswa memulai kegiatan pembelajaran dengan sumber belajar yang ditentukan.

Pelaksanaan model *Guided Discovery Learning* mengikuti model pengajaran langsung. Berikut adalah langkah-langkah pelaksanaan model *Guided Discovery* menurut Jacobsen, Egen, & Kauchak (2009: 210).

- 1) Pengenalan dan review: guru memulai dengan media pembelajaran guna melakukan pengenalan materi baru dan menghidupkan pengetahuan sebelumnya.
- 2) Tahap terbuka: guru memberikan contoh kepada siswa. Siswa diminta melakukan pengamatan dan perbandingan.
- 3) Tahap konvergen: guru memandu siswa menemukan konsep dalam contoh dan studi kasus yang diberikan.
- 4) Penutup: mendeskripsikan hubungan-hubungan yang ditemukan dalam contoh dan studi kasus yang ada.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas, proses pelaksanaan model *Guided Discovery* dilakukan melalui empat tahap. Tahapan yang dilakukan adalah pengenalan dan review, tahap terbuka, tahap konvergen, penutup.

B. Penelitian yang Relevan

Berbagai cara penelitian tindakan kelas telah banyak dilakukan oleh para peneliti untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian yang relevan untuk dijadikan referensi penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian Prita Oviana Widawati (2012) menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery*) mampu meningkatkan motivasi belajar IPA siswa kelas IV SD N 2 Godean. Aspek motivasi belajar siswa meningkat sebesar 0.47 dari pra tindakan ke Siklus I setelah diberi tindakan. Selanjutnya motivasi siswa meningkat sebesar 0,75% setelah diberi perbaikan tindakan berupa *reward* bagi kelompok yang paling cepat menyelesaikan pekerjaan dan paling aktif dalam berdiskusi.
2. Penelitian Abdul Kholik (2013) menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery*) mampu meningkatkan motivasi dan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII A di SMP Negeri 3 Kalasan. Peningkatan motivasi dan hasil belajar dapat dilihat dari: (a) hasil pengukuran motivasi belajar siswa dengan angket, yaitu rata-rata persentase motivasi belajar siswa pra tindakan sebesar 67,29% dengan kategori sedang, dan pada akhir tindakan sebesar 74,40% dengan kategori tinggi, (b) rata-rata hasil tes belajar siswa mengalami peningkatan dari 78,57 kategori Siklus I, menjadi 85,15 pada Siklus II dengan kategori tinggi.
3. Penelitian Lutfiana Marisa (2013) menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery*) mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar IPA siswa kelas V SD Negeri 1 Karangduren Kabupaten Klaten. Rata-rata keaktifan siswa Siklus I Pertemuan

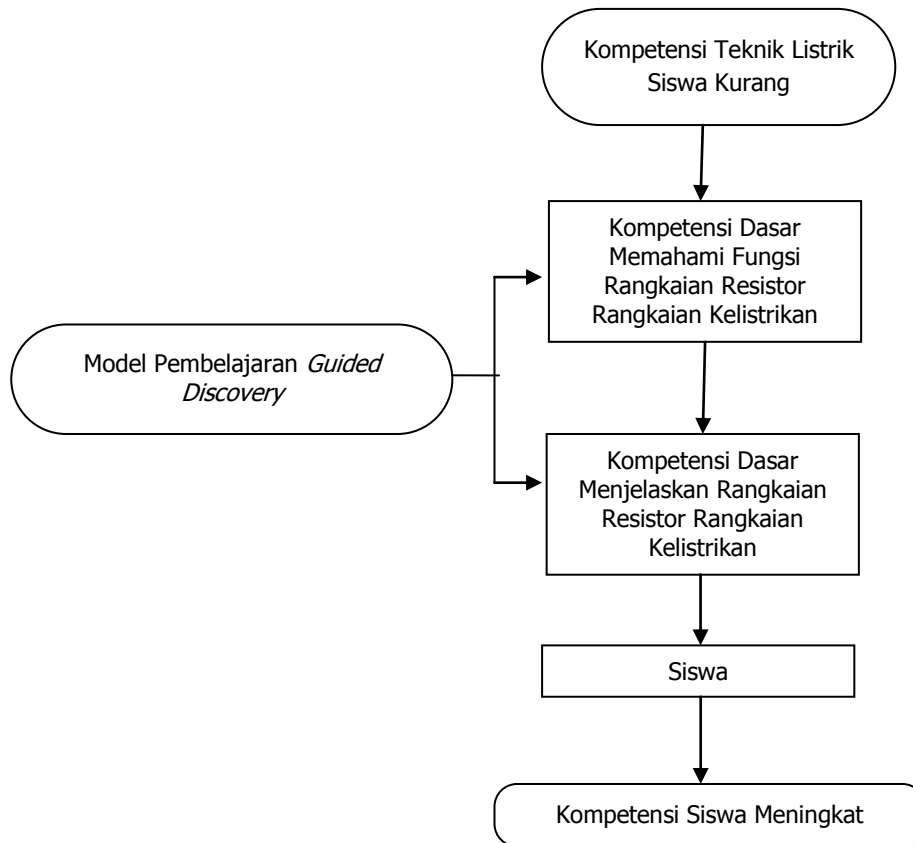
I sebesar 58% menjadi 78% pada Pertemuan II. Rata-rata keaktifan siswa Siklus II Pertemuan I sebesar 82% menjadi 93% pada Pertemuan II. Rata-rata nilai siswa kondisi awal sebesar 55,5 dengan presentase ketuntasan sebesar 20% akhirnya mengalami peningkatan. Rata-rata nilai evaluasi Siklus I Pertemuan I sebesar 60,25 dengan persentase ketuntasan 40% menjadi 64,75 dengan persentase 55% pada Pertemuan II. Rata-rata nilai evaluasi siswa kembali meningkat, Siklus II Pertemuan I sebesar 77 dengan persentase ketuntasan 100% menjadi 82,5 dengan persentase 100% pada Pertemuan II.

C. Kerangka Berpikir

Kompetensi Teknik Listrik siswa kelas X paket keahlian Teknik Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan dirasa masih kurang. Berdasarkan hasil pengamatan, terlihat kurangnya respon siswa saat guru memberikan pertanyaan atau instruksi. Siswa cenderung pasif dalam mengikuti pembelajaran. Nilai rata-rata siswa memang sudah memenuhi KKM, tetapi masih ada beberapa siswa yang belum tuntas sehingga perlu ditingkatkan lagi. Oleh karena itu, diperlukan usaha perbaikan pembelajaran agar dapat meningkatkan kompetensi siswa paket keahlian Elektronika Industri khususnya mata pelajaran Teknik Listrik.

Kompetensi siswa sangat penting ditingkatkan karena menjadi penentu keberhasilan proses pembelajaran. Melalui penerapan model pembelajaran *Guided Discovery* diharapkan mempermudah proses pembelajaran sehingga terjadi peningkatan antusiasme siswa dikelas, peningkatan keterampilan siswa,

dan peningkatan prestasi belajar, yang ditinjau dari aspek afektif, psikomotorik, dan kognitif. Kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Bagan Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan dalam penelitian ini berdasarkan masalah yang telah dikemukakan adalah sebagai berikut.

1. Apakah penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan afektif siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran Teknik Listrik?

2. Apakah penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran Teknik Listrik?
3. Apakah penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan pada mata pelajaran Teknik Listrik?

BAB III

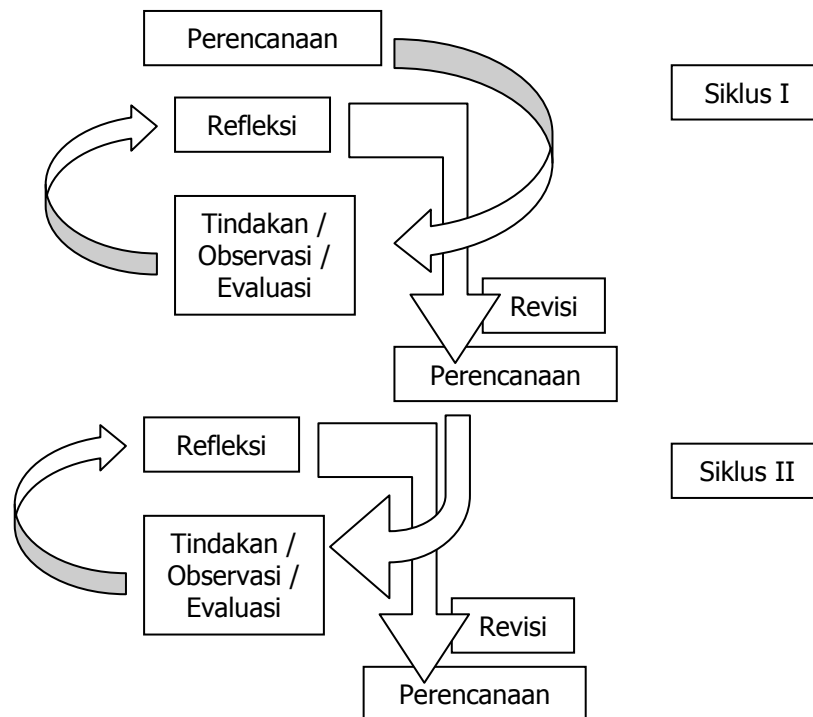
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian tindakan kelas atau PTK. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan guna meningkatkan kompetensi Teknik Listrik siswa melalui penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery*. Suharsimi Arikunto (2013: 135) mengemukakan bahwa PTK merupakan penelitian yang dilakukan oleh guru di kelas atau di sekolah tempat mengajar, dengan harapan menyempurnakan atau peningkatan praktik dan proses pembelajaran. Penelitian dilakukan karena adanya kepedulian bersama terhadap kompetensi siswa mata pelajaran Teknik Listrik kelas X paket keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah Prambanan yang perlu ditingkatkan.

Sebagaimana diungkapkan oleh Suharsimi Arikunto (2013: 145) bahwa fokus PTK adalah proses pembelajaran, penelitian tindakan kelas ini menyangkut upaya guru melakukan proses pembelajaran melalui pemanfaatan model pembelajaran *Guided Discovery* agar dapat meningkatkan kompetensi siswa.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas sesuai model yang dikemukakan Kemmis dan Mc. Taggart yang memiliki empat tahapan utama, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) (Suharsimi Arikunto, 2013: 137).



Gambar 2. Rencana Pelaksanaan PTK

Penelitian tindakan kelas merupakan penelitian yang bersiklus. Pada penelitian ini, masing-masing siklus dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan. Penelitian dinyatakan selesai apabila kriteria keberhasilan sudah terpenuhi.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas X Paket Keahlian Elektronika Industri (EI) SMK Muhammadiyah Prambanan pada semester gasal tahun ajaran 2014/2015 (Agustus 2014 – September 2014).

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri (EI) SMK Muhammadiyah Prambanan tahun ajaran 2014/2015. Objek

penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran Teknik Listrik menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery*.

D. Jenis Tindakan

Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari empat tahap dalam setiap siklusnya. Masing-masing siklus dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan. Berikut adalah penjelasan tahapan setiap siklus.

1. Siklus I

Siklus I dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam Siklus I adalah sebagai berikut.

a. Perencanaan (*Planning*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan tindakan adalah sebagai berikut.

- 1) Mempersiapkan bahan pembelajaran dan menentukan pokok bahasan materi yang akan disampaikan.
- 2) Mempersiapkan lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa yang telah disusun dapat dilihat pada Lampiran 3.
- 3) Mempersiapkan alat penilaian.
- 4) Mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Rencana pembelajaran yang telah disusun dapat dilihat pada Lampiran 2.
- 5) Membuat lembar observasi aktivitas siswa.

b. Pelaksanaan Tindakan (*Acting*)

Peneliti melakukan kegiatan pembelajaran di kelas X paket keahlian Elektronika Industri mata pelajaran Teknik Listrik menggunakan model

pembelajaran *Guided Discovery*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan tindakan juga disesuaikan dengan rencana yang dibuat sebelumnya. Kegiatan yang dimaksud adalah sebagai berikut.

- 1) Presensi dan apersepsi.
- 2) Guru menjelaskan kompetensi yang akan dicapai meliputi pengenalan dan *review* materi.
- 3) Guru memberikan motivasi kepada siswa sehingga timbul semangat untuk mengikuti pembelajaran di kelas.
- 4) Pemberian tes awal (*pre-test*) kepada siswa.
- 5) Membentuk kelompok dimana setiap kelompok beranggotakan 4 siswa.
- 6) Masing-masing kelompok diberi lembar kerja siswa yang harus diselesaikan secara berkelompok. Guru memberikan contoh dan siswa diminta melakukan pengamatan dan perbandingan.
- 7) Guru memandu siswa menemukan konsep melalui contoh dan studi kasus.
- 8) Kelompok siswa secara bergantian mendiskripsikan dan mempresentasikan hasil hubungan yang ditemukan dari studi kasus di depan kelas, kelompok yang lain memberi tanggapan terhadap hasil pekerjaan yang dipresentasikan di depan kelas.
- 9) Guru memberikan evaluasi berupa tes.
- 10) Guru memberikan kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. Rencana pembelajaran yang telah disusun dapat dilihat pada Lampiran 2.

c. Observasi (*Observing*)

Tahap observasi dilakukan dengan cara mengamati, mencatat, dan mendokumentasikan hal-hal yang terjadi selama tindakan berlangsung. Hal ini

dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dalam pembelajaran Teknik Listrik, sehingga diperoleh data yang diperlukan. Pengamatan dilakukan dengan mengisi lembar observasi aspek afektif siswa dimana pada lembar observasi terdapat rubrik penilaian sesuai kriteria yang diamati. Proses pengamatan lebih difokuskan kepada aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilakukan oleh peneliti dibantu oleh kolaborator dimana masing-masing mendapat tanggung jawab untuk mengamati dua sampai tiga kelompok.

d. Refleksi (*Reflecting*)

Refleksi dilakukan secara keseluruhan terhadap hasil-hasil yang diperoleh selama observasi atau pengamatan. Refleksi dilakukan untuk mengemukakan kembali apa yang telah dilaksanakan. Data hasil observasi selanjutnya dianalisis dan disimpulkan seberapa besar peningkatan kompetensi siswa yang terjadi. Apabila kompetensi siswa belum memenuhi kriteria yang diharapkan, maka akan dilanjutkan pada siklus berikutnya, dan apabila kompetensi sudah sesuai dengan rencana maka penelitian dianggap selesai dan perlu dipertahankan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Sesuai rumusan masalah yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya, teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa pada aspek afektif maka teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, yaitu dengan mengisi lembar observasi dimana dalam lembar observasi terdapat rubrik penilaian untuk setiap kriteria yang diamati.

2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa pada aspek psikomotorik maka teknik pengumpulan data dilakukan dengan Lembar Kerja Siswa (LKS), yaitu dengan mengisi lembar penilaian yang terdapat pada setiap lembar kerja siswa sesuai dengan rubrik penilaian yang ada.
3. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa pada aspek kognitif maka teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal dengan lima pilihan jawaban

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi, lembar kerja siswa (LKS), dan *pre-test post-test*.

1. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui peningkatan aspek afektif siswa saat mengikuti pembelajaran Teknik listrik menggunakan model *Guided Discovery* di kelas. Landasan yang digunakan dalam menyusun instrumen aspek afektif siswa adalah domain afektif menurut Karthwohl dan kawan-kawan seperti dikutip Borich (2007: 99) yang membagi menjadi lima kelompok, yaitu penerimaan (*receiving*), merespons (*responding*), menilai (*valuing*), mengorganisasi (*organization*), dan karakterisasi nilai.

Observasi ranah afektif ini dinilai dalam lima butir kriteria atau kategori, yaitu: (a) ranah penerimaan (*receiving*) dengan indikator memperhatikan diukur dengan kategori perhatian siswa terhadap materi yang disampaikan guru, (b) ranah merespons (*responding*) dengan indikator mendiskusikan diukur dengan kategori hubungan siswa dengan guru, (c) ranah menilai (*valuing*) dengan

indikator mengemukakan argumen diukur dengan kategori mengemukakan pendapat, (d) ranah mengorganisasi (*organization*) diukur dengan kategori interaksi siswa dalam kelompok, (e) ranah karakterisasi nilai dengan indikator menunjukkan sikap diukur dengan kategori bertanya pada teman.

Tabel 2. Kisi-kisi Penilaian Aspek Afektif

No	Aspek	Kategori	Indikator	Kriteria Penilaian	Deskripsi Pencapaian	Skor
1	Afektif	Penerimaan	Memperhati-kan	Perhatian siswa terhadap materi yang disampaikan guru	Siswa tidak pernah memperhatikan penjelasan guru	1
					Siswa jarang memperhatikan penjelasan guru	2
					Siswa antusias memperhatikan penjelasan guru	3
					Siswa sangat memperhatikan penjelasan guru	4
2	Afektif	Pemberian respon	Mendiskusi-kan	Interaksi siswa dengan guru	Siswa tidak pernah bertanya atau menjawab pertanyaan dari guru	1
					Siswa kurang bisa menjawab pertanyaan guru	2
					Siswa bisa menjawab pertanyaan atau bertanya pada guru	3
					Siswa aktif bertanya dan menjawab pertanyaan guru	4
3	Afektif	Penghargaa-an	Mengemuka-kan pendapat	Mengemuka-kan pendapat	Siswa diam dan tidak mengemukakan pendapatnya	1
					Siswa jarang mengemukakan pendapat	2
					Siswa antusias mengemukakan pendapat	3
					Siswa sangat aktif mengemukakan pendapat	4
4	Afektif	Pengorgani-sasian	Interaksi siswa dalam kelompok	Interaksi siswa dalam kelompok	Siswa diam dan tidak memperhatikan	1
					Siswa jarang	2

No	Aspek	Kategori	Indikator	Kriteria Penilaian	Deskripsi Pencapaian	Skor
					memberikan ide kepada kelompoknya	3
					Siswa aktif berdiskusi dengan kelompoknya	
					Siswa sangat aktif berdiskusi, bekerjasama, dan saling membantu dalam kelompoknya	4
5	Afektif	Karakterisasi nilai	Menunjukkan sikap	Bertanya pada teman	Siswa diam dan tidak bertanya	1
					Siswa jarang bertanya kepada teman	2
					Siswa aktif bertanya teman	3
					Siswa sangat aktif bertanya teman	4

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Peningkatan aspek psikomotorik atau keterampilan Teknik Listrik siswa dinilai melalui lembar kerja siswa. Penelitian ini direncanakan dengan empat LKS, LKS pertama dan kedua untuk mengukur peningkatan aspek psikomotorik siswa pada Siklus I, sedangkan LKS ketiga dan keempat untuk mengukur peningkatan aspek psikomotorik siswa pada Siklus II. Pedoman dalam penilaian lembar kerja siswa adalah tingkatan psikomotorik seperti yang dikemukakan Harrow dalam Borich (2007: 101) membagi domain psikomotorik dalam lima tingkatan.

Tabel 3. Kisi-kisi Penilaian Aspek Psikomotorik

No	Aspek	Kategori	Deskripsi Pencapaian	Skor Maks.
1	Psikomotorik	Meniru	Siswa tidak mampu meniru langkah dan proses kerja pada LKS Teknik Listrik	5
			Siswa kurang mampu meniru langkah dan proses kerja yang terdapat pada LKS Teknik Listrik	10
			Siswa cukup mampu meniru langkah dan proses kerja yang terdapat pada LKS Teknik Listrik	15
			Siswa sangat mampu meniru langkah dan proses kerja sesuai LKS Teknik	20

No	Aspek	Kategori	Deskripsi Pencapaian	Skor Maks.
			Listrik dengan benar	
2	Psikomotorik	Merekayasa dan Menggunakan	Siswa belum menerapkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja saat melakukan praktikum dan belum trampil dalam menggunakan peralatan praktik	5
			Siswa menerapkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja saat melakukan praktikum tetapi belum trampil dalam menggunakan peralatan praktik	10
			Siswa trampil dalam menggunakan peralatan praktik tetapi kurang dalam penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja saat melakukan praktikum	15
			Siswa sudah menerapkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja saat melakukan praktikum dan trampil dalam menggunakan peralatan praktik	20
3	Psikomotorik	Ketepatan	Siswa tidak mampu menyelesaikan LKS sesuai dengan waktu yang disediakan dan baru menempuh $\frac{1}{2}$ proses langkah kerja	5
			Siswa tidak mampu menyelesaikan LKS sesuai dengan waktu yang disediakan dan baru menempuh $\frac{3}{4}$ proses langkah kerja	10
			Siswa menyelesaikan LKS sesuai dengan waktu yang disediakan	15
			Siswa menyelesaikan LKS lebih cepat dari waktu yang disediakan	20
4	Psikomotorik	Merangkai-	Siswa belum mampu menempatkan posisi dan merangkai bahan atau peralatan praktik	5
			Siswa mampu menempatkan posisi tetapi belum bisa merangkai bahan atau peralatan praktik	10
			Siswa mampu menempatkan posisi dan merangkai bahan atau peralatan praktik tetapi masih ada 1 kesalahan	15
			Siswa mampu menempatkan posisi dan merangkai bahan atau peralatan praktik dengan benar sesuai ketentuan dalam LKS.	20
5	Psikomotorik	Naturalisasi	Siswa membuat laporan praktikum tetapi 3 aspek tidak terpenuhi.	5
			Siswa mampu membuat laporan praktikum tetapi 2 aspek tidak terpenuhi.	10
			Siswa mampu membuat laporan praktikum tetapi 1 aspek tidak terpenuhi.	15

No	Aspek	Kategori	Deskripsi Pencapaian	Skor Maks.
			Siswa mampu membuat laporan praktikum dengan benar sesuai yang ditentukan LKS.	20

3. Instrumen *Pre-test*, *Post-test*, dan Dokumen Nilai Siswa

Peningkatan aspek kognitif atau pengetahuan siswa dinilai melalui instrumen *pre-test*, *post-test*, dan dokumen nilai siswa tahun sebelumnya. Dokumen nilai siswa tahun sebelumnya sebagai dasar untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diberi tindakan menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery*, dengan asumsi kemampuan siswa tahun lalu dan sekarang sama. *Pre-test* dilakukan sebelum pembelajaran berfungsi untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman awal siswa tentang materi Teknik Listrik, sedangkan *post-test* dilakukan setelah selesai melaksanakan pembelajaran dalam satu siklus, fungsinya untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa setelah mengikuti pembelajaran Teknik listrik. Pedoman penyusunan instrumen tes menggunakan domain kognitif hasil revisi Anderson dan kawan-kawan seperti yang dikutip Sholeh Hidayat (2013: 57-58), yaitu: (a) mengingat, (b) memahami, (c) menerapkan, (d) menganalisis, (e) mengevaluasi, dan (f) mencipta.

Tabel 4. Kisi-kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* Siklus I

No.	Kategori	No. Item	Jumlah Soal
1	Mengingat	1,2,3,19,20	5
2	Memahami	8,9,10,14,16	5
3	Menerapkan	7,15,18	3
4	Menganalisis	4,6,17	3
5	Mengevaluasi	11,12,13	3
6	Mencipta	5	1
Jumlah			20

Table 5. Kisi-kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* Siklus II

No.	Kategori	No. Item	Jumlah Soal
1	Mengingat	1,4,5,6	4
2	Memahami	7,18	2
3	Menerapkan	8,9,19,20	4
4	Menganalisis	10,11,12,13,14	5
5	Mengevaluasi	2,3	2
6	Mencipta	15,16,17	3
Jumlah			20

G. Teknik Analisis Data

Menurut Wina Sanjaya (2010: 106) analisis data penelitian tindakan kelas, diarahkan untuk mencari dan menemukan upaya yang dilakukan oleh guru dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa. Pada penelitian tindakan kelas ini, analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Sugiyono (2012: 208) menjelaskan bahwa statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang terkumpul melalui penyajian data yang dapat berupa grafik, diagram, tabel, perhitungan rata-rata, standar deviasi, dan perhitungan persentase.

H. Kriteria Keberhasilan Tindakan

Keberhasilan penelitian tindakan kelas ini dalam meningkatkan kompetensi Teknik Listrik siswa dapat terwujud apabila mampu mencapai kriteria yang telah ditetapkan, sebagai berikut.

1. Aspek Afektif

Sekurang-kurangnya 75% siswa dinyatakan lulus dan nilai rata-rata kelas minimal 75 maka aspek afektif siswa dinyatakan tercapai. Pemberian skor yang digunakan untuk aspek afektif kelompok siswa pada penelitian ini memiliki

rentang antara 5 sampai dengan 20 untuk masing-masing siswa. Untuk menentukan kriteria hasil pengukuran aspek afektif siswa digunakan klasifikasi berdasarkan rerata skor (\bar{x}) dan simpangan baku skor (SB_x). Dimana nilai rerata (\bar{x}) = $\frac{1}{2}$ (skor maks + skor min) dan simpangan baku (SB_x) = $\frac{1}{6}$ (skor maks – skor min). Siswa dinyatakan lulus apabila mendapatkan kategori minimal baik. Nilai rata-rata kelas diperoleh dari skor total kelas dibagi 4.

Tabel 6. Klasifikasi Kriteria Aspek Afektif Siswa

Interval Skor	Kriteria
$\bar{x}+1,50SB_x < x \leq \bar{x}+3SB_x$	Sangat Baik
$\bar{x} < x \leq \bar{x}+1,50SB_x$	Baik
$\bar{x}-1,50SB_x < x \leq \bar{x}$	Cukup Baik
$\bar{x}-3SB_x < x \leq \bar{x}-1,50SB_x$	Kurang Baik

2. Aspek Psikomotorik

Keberhasilan tindakan aspek psikomotorik siswa ditunjukkan dengan skor hasil nilai LKS. Sekurang-kurangnya 75% siswa dinyatakan lulus dan nilai rata-rata kelas minimal 75.

3. Aspek Kognitif

Keberhasilan tindakan aspek kognitif dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa. Sekurang-kurangnya 75% siswa dinyatakan lulus dan nilai rata-rata kelas minimal 75.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur Penelitian

1. Kegiatan Pra Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Prambanan pada tanggal 9 Agustus 2014 sampai dengan 13 September 2014. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu peneliti melakukan pengamatan, serta wawancara dengan guru mata pelajaran Teknik Listrik guna mengetahui kondisi sekolah dan kondisi pembelajaran di kelas. Selain itu peneliti meminta data nilai mata pelajaran Teknik Listrik siswa pada tahun pelajaran sebelumnya yang dijadikan sebagai dokumentasi nilai dalam menentukan kriteria keberhasilan tindakan.

Pengamatan awal dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi umum sekolah serta permasalahan dalam pembelajaran pada kelas sasaran atau subjek penelitian. Penelitian yang dilakukan bermaksud meningkatkan kompetensi Teknik Listrik siswa kelas X melalui model pembelajaran *Guided Discovery*.

Kegiatan pengamatan awal dimulai dengan mengamati pembelajaran yang berlangsung di kelas. Dalam pembelajaran guru menerapkan metode pembelajaran ceramah serta penugasan. Guru menjelaskan materi mengenai komponen-komponen elektronika, kemudian menjelaskan kegunaan setiap komponen. Selanjutnya siswa diberi tugas untuk mengukur besarnya nilai resistansi pada rangkaian listrik sederhana. Sebagian besar siswa merasa

kesulitan selama proses pembelajaran berlangsung, dikarenakan kurang memperhatikan ketika guru memberikan penjelasan.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan mengenai tahapan-tahapan guru dalam pembelajaran, antara lain: a) guru mengucapkan salam, b) presensi siswa, c) menanyakan tugas, d) menyampaikan materi, e) penugasan, f) pembahasan, dan g) penutup.

2. Hasil Pengamatan Pra Penelitian

Pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran Teknik Listrik masih menggunakan metode ceramah. Pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah ternyata masih belum mampu memaksimalkan hasil belajar siswa.

Data nilai siswa hasil dokumentasi tahun pelajaran 2012/2013 semester ganjil menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa hanya mengejar target kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan nilai minimal 75 yang telah ditentukan sekolah. Jumlah siswa sebanyak 16. Siswa yang dinyatakan tidak lulus pada mata pelajaran Teknik Listrik ada 3. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Distribusi Nilai Mata Pelajaran Teknik Listrik Siswa Tahun Pelajaran 2012/2013 Semester Ganjil

Nilai (x)	Jumlah Siswa (f)	fx	Keterangan
70	3	210	TL
75	8	600	L
80	4	320	L
85	1	85	L
Total	16	1215	
Rata-rata		75,94	

Data nilai siswa hasil dokumentasi tahun pelajaran 2013/2014 semester ganjil menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa masih jauh dari yang diharapkan dan hanya mengejar target kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditentukan sekolah. Jumlah siswa sebanyak 22, hanya 14 siswa atau sebesar 63,64% siswa yang dinyatakan lulus pada mata pelajaran Teknik Listrik dengan KKM sebesar 75. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Distribusi Nilai Mata Pelajaran Teknik Listrik Siswa Tahun Pelajaran 2013/2014 Semester Ganjil

Nilai (x)	Jumlah Siswa (f)	fx	Keterangan
68	1	68	TL
70	7	490	TL
75	7	525	L
80	4	320	L
85	3	255	L
Total	22	1658	
Rata-rata		75,36	

Berdasarkan data Tabel 7 dan 8, dapat diperoleh persentase siswa lulus dan nilai rata-rata mata pelajaran Teknik Listrik pada dua tahun sebelumnya. Persentase siswa lulus pada dua tahun sebelumnya sebesar 72,44% dengan nilai rata-rata 75,6.

B. Hasil Penelitian

1. Hasil Pelaksanaan Tindakan dan Observasi

a. Siklus I

1) Rencana Tindakan Siklus I

Tahap perencanaan tindakan untuk Siklus I peneliti mempersiapkan pembelajaran yang akan dilaksanakan menggunakan model pembelajaran

Guided Discovery. Beberapa kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap perencanaan tindakan antara lain sebagai berikut.

a) Menyusun RPP mengenai pembelajaran yang akan dilaksanakan.

RPP disusun berdasarkan kompetensi inti mata pelajaran Teknik Listrik dengan mengambil kompetensi dasar memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan. Terdapat beberapa indikator yang akan dipelajari yaitu: pengenalan Teknik Listrik; memahami nilai resistor berdasarkan kode warna ,dan angka huruf; memahami hubungan antara arus, hambatan, dan beda potensial pada rangkaian listrik beban resistor sederhana; memahami sifat hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik. Langkah pembelajaran disusun sesuai dengan ketentuan pembelajaran dengan model pembelajaran *Guided Discovery*, yaitu: 1) presensi dan apersepsi, 2) guru menjelaskan kompetensi yang akan dicapai meliputi pengenalan dan *review*, 3) guru memberikan motivasi, 4) membentuk kelompok dengan anggota 4 siswa yang berbeda dalam hal kemampuan dan gender, 5) guru menyajikan materi, 6) guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok berupa lembar kerja siswa yang harus diselesaikan secara kelompok, 7) guru memberikan contoh dan siswa diminta melakukan pengamatan dan perbandingan. 8) guru memandu siswa menemukan konsep melalui contoh dan studi kasus. 9) kelompok siswa dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil pekerjaan didepan kelas dan kelompok yang lain member tanggapan atas hasil yang dipresentasikan, 10) guru memberikan evaluasi, 11) guru menarik kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun secara terperinci terlampir pada Lampiran 2.

- b) Mempersiapkan Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar kerja yang dibuat disesuaikan dengan kompetensi dasar memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan. LKS terlampir pada Lampiran 3.
- c) Menyusun lembar observasi aktivitas siswa. Lembar ini digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan memberikan skor sesuai yang telah ditentukan. Sebelum digunakan lembar observasi divalidasi terlebih dahulu. Lembar observasi terlampir pada Lampiran 4.
- d) Menyusun soal *pre-test* dan *post-test*. Dalam menyusun soal *pre-test* dan *post-test* peneliti mengacu pada domain kognitif hasil revisi Anderson dan kawan-kawan yang disesuaikan dengan kompetensi memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan. Soal *pre-test* dan *post-test* Siklus I terlampir pada Lampiran 5.

2) Pelaksanaan Tindakan

a) Pertemuan Pertama

Pembelajaran pada Siklus I dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan dimana durasi setiap pertemuan selama 4 x 45 menit (180 Menit). Pelaksanaan tindakan Siklus I pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 9 Agustus 2014. Materi yang disampaikan pada Siklus I pertemuan pertama yaitu menjelaskan konsep dasar teknik listrik dan mengidentifikasi komponen elektronika. Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan pada Siklus I

pertemuan pertama sesuai dengan model pembelajaran *Guided Discovery*, antara lain sebagai berikut.

(1) Apersepsi.

Guru bercerita mengenai pengenalan Teknik Listrik dan penerapan pada kehidupan sehari-hari dan dunia industri.

(2) Mengadakan tes awal (*pre-test*).

Guru memberikan tes awal (*pre-test*) guna mengetahui tingkat pemahaman awal siswa mengenai mata pelajaran Teknik Listrik sebelum dilaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Guided Discovery*. Durasi menyelesaikan tes adalah 30 menit.



Gambar 3. Pelaksanaan *Pre-test* Siklus I

(3) Menjelaskan kompetensi yang akan dicapai.

Guru memberikan penjelasan mengenai kompetensi yang akan dicapai bahwa setelah pembelajaran yang dilaksanakan siswa diharapkan mengetahui komponen-komponen elektronika beserta cara kerja masing-masing komponen.

(4) Pemberian motivasi.

Guru memberikan semangat kepada siswa bahwa dengan mempelajari mata pelajaran Teknik Listrik siswa mampu membuat peralatan elektronika yang sering diterapkan di industri.

(5) Membentuk kelompok.

Guru mengelompokkan siswa secara acak dengan jumlah anggota tiap kelompok 4 orang. Kelompok yang terbentuk sebanyak 5 kelompok. Dalam menyusun kelompok dipilih secara acak agar dalam satu kelompok memiliki anggota kelompok yang beragam dalam hal kemampuan, jenis kelamin, etnis, dan sebagainya. Guru mengarahkan siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompoknya. Data pengelompokkan siswa dapat dilihat pada Tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Pembagian Kelompok Siswa Siklus I

Kelompok	Nomor Presensi			
I	1	3	9	10
II	2	12	17	20
III	4	8	11	13
IV	6	7	14	15
V	5	16	18	21

(6) Menyajikan materi pelajaran.

Guru memberikan penjelasan mengenai komponen Elektronika.

(7) Memberikan tugas kelompok.

Pemberian tugas dilakukan dengan membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing kelompok. Guru menjelaskan langkah penyelesaian lembar kerja siswa yang terdiri atas 3 tahap, yaitu (1) kerja kelompok membaca dan memahami tugas yang diberikan, (2) menyelesaikan tugas yang terdapat dalam lembar kerja siswa sehingga menemukan konsep dan pengetahuan Teknik Listrik, (3) presentasi hasil pekerjaan kelompok di depan kelas.

(8) Memberikan kesimpulan materi yang disampaikan.

Guru memberikan penguatan kembali dengan menyampaikan materi yang dianggap penting yang harus dikuasai dengan harapan siswa semakin memahami komponen elektronika beserta cara kerja masing-masing.

b) Pertemuan Kedua

Pelaksanaan tindakan Siklus I pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 16 Agustus 2014. Materi yang disampaikan pada pertemuan kedua Siklus I yaitu membaca resistor kode warna dan angka huruf. Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan pada Siklus I pertemuan kedua sesuai dengan model pembelajaran *Guided Discovery*. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

(1) Apersepsi.

Guru mengabsen siswa dilanjutkan dengan mengulas materi pada pertemuan sebelumnya. Tugas yang diberikan guru pada pembelajaran pertemuan sebelumnya belum terselesaikan sehingga dilakukan *review* materi.

(2) Menjelaskan kompetensi yang akan dicapai.

Guru memberikan penjelasan mengenai kompetensi yang akan dicapai bahwa setelah pembelajaran yang dilaksanakan siswa diharapkan mampu membaca nilai resistor kode warna dan angka huruf.

(3) Pemberian motivasi.

Guru memberikan semangat kepada siswa untuk mempelajari mata pelajaran Teknik Listrik.

(4) Membentuk kelompok.

Guru mengarahkan siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah terbentuk pada pertemuan sebelumnya.

(5) Menyajikan materi pelajaran.

Guru memberikan penjelasan mengenai cara membaca resistor kode warna dan angka huruf.

(6) Memberikan tugas kelompok.

Pemberian tugas pada pertemuan kedua yaitu melanjutkan tugas yang belum terselesaikan pada pertemuan sebelumnya. Setelah tugas LKS I selesai, dilanjutkan dengan pemberian tugas dilakukan dengan membagikan lembar kerja siswa kedua kepada masing-masing kelompok. Tahap penyelesaian tugas sama seperti pada penyelesaian tugas sebelumnya, yaitu: (1) kerja kelompok membaca dan memahami tugas yang diberikan, (2) menyelesaikan tugas yang terdapat dalam lembar kerja siswa sehingga menemukan konsep dan pengetahuan teknik listrik, (3) presentasi hasil pekerjaan kelompok di depan kelas. Saat diskusi kelompok guru membimbing siswa. Siswa diharapkan lebih aktif sehingga mampu menemukan dan memahami materi yang dipelajari.



Gambar 4. Pelaksanaan Diskusi Kelompok Siklus I Pertemuan Kedua

(7) Presentasi kelompok.

Kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil kerja tugas LKS I di depan kelas. Kelompok yang sedang tidak presentasi menyimak dan menanggapi hasil kerja kelompok yang sedang dipresentasikan. Guru juga mengajukan beberapa pertanyaan terhadap hasil kerja yang dipresentasikan di depan kelas. Kelompok yang mendapat kesempatan mempresentasikan hasil kerja LKS I adalah kelompok I. Selama proses presentasi terlihat anggota kelompok mulai berminat menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh kelompok lain yang tidak presentasi. Kelompok I mempresentasikan hasil kerja yang telah dikerjakan secara kelompok.



Gambar 5. Presentasi Hasil Kerja Kelompok di Depan Kelas

(8) Memberikan kesimpulan materi yang telah disampaikan.

Guru memberikan penguatan kembali dengan menyampaikan materi yang dianggap penting yang harus dikuasai dengan harapan siswa mampu membaca nilai resistor kode warna dan angka huruf.

c) Pertemuan Ketiga

Pelaksanaan tindakan Siklus I pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 23 Agustus 2014. Pelajaran dimulai pada pukul 07.00 WIB di

ruang kelas EI 1. Materi yang disampaikan pada Siklus I pertemuan ketiga yaitu memahami sifat hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik. Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan pada Siklus I pertemuan ketiga sesuai dengan model pembelajaran *Guided Discovery*, antara lain sebagai berikut.

(1) Apersepsi.

Guru mengabsen siswa, dilanjutkan dengan mengulas materi pada pertemuan sebelumnya.

(2) Menjelaskan kompetensi yang akan dicapai.

Guru memberikan penjelasan mengenai kompetensi yang akan dicapai bahwa setelah pembelajaran yang dilaksanakan siswa dapat memahami sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.

(3) Pemberian motivasi.

Guru memberikan semangat kepada siswa bahwa dengan mempelajari mata pelajaran Teknik Listrik sangat bermanfaat di industri.

(4) Membentuk kelompok

Guru mengarahkan siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah terbentuk pada pertemuan sebelumnya.

(5) Menyajikan materi.

Guru memberikan penjelasan mengenai sifat hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.

(6) Memberikan tugas kelompok.

Pemberian tugas pada pertemuan ketiga yaitu melanjutkan tugas yang belum terselesaikan pada pertemuan sebelumnya. Tahap penyelesaian tugas sama

seperti pada penyelesaian tugas sebelumnya, yaitu: (1) kerja kelompok membaca dan memahami tugas yang diberikan, (2) menyelesaikan tugas yang terdapat dalam lembar kerja siswa sehingga menemukan konsep dan pengetahuan Teknik Listrik, (3) presentasi hasil pekerjaan kelompok di depan kelas.

(7) Presentasi kelompok.

Kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil kerja tugas LKS II di depan kelas. Kelompok yang sedang tidak presentasi menyimak dan menanggapi hasil kerja kelompok yang sedang dipresentasikan. Guru juga mengajukan beberapa pertanyaan terhadap hasil kerja yang dipresentasikan di depan kelas. Kelompok yang mendapat kesempatan mempresentasikan hasil kerja LKS II adalah kelompok VI. Selama proses presentasi terlihat anggota kelompok mulai berminat menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh kelompok lain yang tidak presentasi.

(8) Mengadakan tes akhir (*post-test*).

Guru memberikan tes akhir (*post-test*) guna mengetahui peningkatan pemahaman siswa mengenai mata pelajaran Teknik Listrik setelah dilaksanakan tindakan. Durasi menyelesaikan tes adalah 30 menit.



Gambar 6. Pelaksanaan *Post-test* Siklus I

(9) Memberikan kesimpulan materi yang telah disampaikan.

Guru memberikan penguatan kembali berupa penyampaian materi yang dianggap penting yang harus dikuasai oleh siswa. Siswa diharapkan memahami sifat hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.

3) Observasi

a) Pelaksanaan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran Siklus I dilaksanakan pada tanggal 9 sampai dengan 23 Agustus 2014. Pelaksanaan pembelajaran pertemuan pertama pada tanggal 9 Agustus 2014, terlihat siswa belum dapat menyesuaikan model pembelajaran *Guided Discovery*. Hal tersebut dapat dilihat dari sikap siswa yang kurang senang untuk berdiskusi dengan pengelompokan yang dipilih secara acak. Hal lain yang menunjukkan ketidaksenangan siswa yaitu pada saat setiap kelompok diberi LKS, dalam satu kelompok hanya satu atau dua siswa saja yang terlihat antusias terhadap pembelajaran, anggota kelompok yang lain masih terkesan pasif.

Kegiatan pembelajaran pada Siklus I pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 16 Agustus 2014 dimulai pukul 07.00 WIB. Proses pembelajaran pada pertemuan kedua sudah terlihat perkembangan kearah yang lebih baik. Terlihat siswa sudah mulai terbiasa mengikuti model pembelajaran *Guided Discovery*, meskipun masih ada beberapa siswa kurang antusias mengikuti pembelajaran. Hal itu terlihat saat siswa diberi LKS kedua, siswa sebelumnya hanya pasif sebagai anggota kelompok mulai berani menyampaikan ide-ide membantu anggota kelompok lain menyelesaikan tugas kelompok.

Proses pembelajaran Siklus I pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 23 Agustus dimulai pukul 07.00 WIB. Pembelajaran Siklus I pertemuan ketiga terlihat siswa sudah dapat mengikuti pembelajaran dengan lebih baik, tetapi masih ada beberapa siswa yang masih menjadi anggota pasif dalam kelompok. Dibandingkan dengan pertemuan-pertemuan sebelumnya dipertemuan ketiga siswa terlihat lebih antusias mengikuti pembelajaran. Peneliti memberikan soal *post-test* Siklus I, selama mengerjakan soal *post-test* masih ada siswa yang mencuri kesempatan untuk bekerjasama dengan siswa lain.

b) Aspek Afektif

Data penilaian aspek afektif siswa Siklus I secara rinci terdapat dalam Lampiran 6. Penskoran untuk aspek afektif siswa pada penelitian ini memiliki rentang antara 5 sampai dengan 20 untuk masing-masing siswa. Penentuan kriteria hasil pengukuran aspek afektif siswa menggunakan klasifikasi berdasarkan rerata skor (\bar{x}) dan standar deviasi (SD) atau simpangan baku skor (SB_x). Dimana nilai rerata (\bar{x}) = $\frac{1}{2} (20+5) = 12,5$ dan standar deviasi (SD) atau simpangan baku (SB_x) = $\frac{1}{6} (20-5) = 2,5$. Penilaian kompetensi siswa aspek afektif siswa Siklus I pertemuan pertama dapat dilihat dalam Tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Penilaian Aspek Afektif Siklus I Pertemuan Pertama

Interval Skor	Kriteria	Jumlah siswa	Persentase
17 – 20	Sangat Baik	0	0%
13 – 16	Baik	1	5%
9 – 12	Cukup Baik	7	35%
5 – 8	Kurang Baik	12	60%
Jumlah		20	100%

Data pada Tabel 10 ditunjukkan kategorisasi siswa setelah dilakukan perhitungan berdasarkan standar deviasi dan nilai rata-rata. Siswa pada pertemuan pertama dikategorikan sangat baik apabila mendapat nilai antara 17–20, dikategorikan baik apabila mendapat nilai 13–16, dikategorikan cukup baik apabila mendapat nilai 9–12, dan dikategorikan kurang baik apabila mendapat nilai 5–8. Berdasarkan Tabel 10 ditunjukkan bahwa siswa yang baik pada Siklus I pertemuan pertama sebanyak 1 siswa atau sebesar 5%, cukup baik sebanyak 7 siswa atau sebesar 35%, sedangkan siswa yang kurang baik sebanyak 12 siswa atau sebesar 60%.

Penilaian aspek afektif Siklus I pertemuan kedua memiliki cara penskoran sama seperti pada pertemuan pertama, yaitu dengan nilai rerata (\bar{x}) 12,5 dan nilai standar deviasi (SD) atau simpangan baku (SBx) sebesar 2,5. Penilaian aspek afektif Siklus I pertemuan kedua dapat dilihat pada Tabel 11 di bawah ini.

Tabel 11. Penilaian Aspek Afektif Siklus I Pertemuan Kedua

Interval Skor	Kriteria	Jumlah siswa	Persentase
17 – 20	Sangat Baik	0	0%
13 – 16	Baik	5	25%
9 – 12	Cukup Baik	9	45%
5 – 8	Kurang Baik	6	30%
Jumlah		20	100%

Berdasarkan Tabel 11 dapat dijelaskan bahwa pada pertemuan kedua Siklus I siswa yang memiliki aspek afektif kategori baik sebanyak 5 siswa atau 25%, siswa yang cukup baik sebanyak 9 siswa atau 45%, dan siswa yang kurang baik sebanyak 6 siswa atau 30%.

Penilaian aspek afektif Siklus I pertemuan ketiga memiliki cara penskoran sama seperti pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Hasil penilaian aspek afektif Siklus I pertemuan ketiga dapat dilihat pada Tabel 12 di bawah ini.

Tabel 12. Penilaian Aspek Afektif Siklus I Pertemuan Ketiga

Interval Skor	Kriteria	Jumlah siswa	Persentase
17 – 20	Sangat Baik	0	0%
13 – 16	Baik	8	40%
9 – 12	Cukup Baik	6	30%
5 – 8	Kurang Baik	6	30%
Jumlah		20	100%

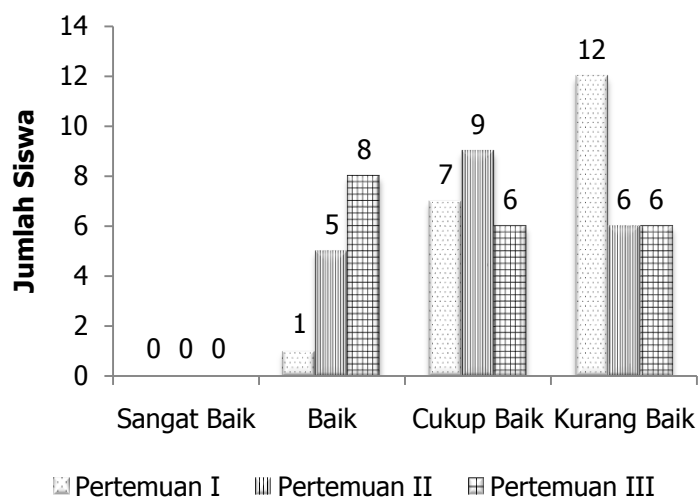
Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat sikap siswa yang dikategorikan baik sebanyak 8 siswa atau 40%, siswa cukup baik sebanyak 6 siswa atau 30%, dan siswa kurang baik sebanyak 6 siswa atau 30%. Namun untuk kategori siswa sangat baik belum ada.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama tiga pertemuan pada Siklus I, kategori siswa aspek afektif terlihat mengalami peningkatan. Secara ringkas peningkatan kategori siswa aspek afektif pada Siklus I dapat dilihat pada Tabel 13 di bawah ini.

Tabel 13. Peningkatan Kategori Siswa Aspek Afektif Siklus I

No.	Kategori	Pertemuan					
		Pertama		Kedua		Ketiga	
1	Sangat Baik	0	0%	0	0%	0	0%
2	Baik	1	5%	5	25%	8	40%
3	Cukup Baik	7	35%	9	45%	6	30%
4	Kurang Baik	12	60%	6	30%	6	30%
	Jumlah	20	100%	20	100%	20	100%

Peningkatan kategori siswa aspek afektif Siklus I secara rinci ditampilkan dalam diagram pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Diagram Peningkatan Kompetensi Aspek Afektif Siklus I
(Sumber: Tabel Peningkatan Kategorisasi Aspek Afektif Siklus I)

Berdasarkan Gambar 7 di atas ditunjukkan bahwa ada peningkatan kompetensi siswa pada aspek afektif. Pertemuan pertama terlihat hanya 1 siswa yang masuk kategori baik, selanjutnya meningkat pada pertemuan ketiga menjadi 8 siswa. Kategori cukup baik terlihat mengalami penurunan. Pada pertemuan pertama sebesar 7 siswa yang dikatakan cukup baik menjadi 6 siswa pada pertemuan ketiga. Kategori kurang baik terlihat mengalami penurunan pada pertemuan pertama 12 siswa menjadi 6 siswa pada pertemuan ketiga. Penurunan ini sebenarnya menunjukkan adanya peningkatan pada aspek afektif, artinya jumlah siswa yang kurang baik semakin berkurang sedangkan siswa yang baik bertambah. Hal ini dapat diartikan bahwa pada pertemuan ketiga Siklus I siswa yang dinyatakan lulus sebanyak 8 siswa atau sebesar 40%.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama tiga pertemuan pada Siklus I, kompetensi siswa aspek afektif terlihat mengalami peningkatan. Secara ringkas peningkatan kompetensi aspek afektif pada Siklus I dapat dilihat pada Tabel 14 di bawah ini.

Tabel 14. Peningkatan Kompetensi Siswa Aspek Afektif Siklus I

No.	Kategori	Persentase siswa lulus	Rata-rata kelas
1	Pertemuan I	5%	38,50
2	Pertemuan II	25%	52,00
3	Pertemuan III	40%	57,00

Data Tabel 14 dapat dijelaskan bahwa terjadi peningkatan kompetensi siswa aspek afektif. Pada pertemuan pertama Siklus I, persentase siswa lulus 5% dengan nilai rata-rata 38,50 meningkat pada pertemuan ketiga Siklus I menjadi 40% dengan nilai rata-rata sebesar 57,00.

c) Aspek Psikomotorik

Data penilaian aspek psikomotorik siswa Siklus I secara rinci terdapat dalam Lampiran 7. Penilaian kompetensi siswa pada aspek psikomotorik dilakukan dengan melakukan penilaian LKS I dan LKS II. Hasil penilaian LKS I dapat dilihat pada Tabel 15 di bawah ini.

Tabel 15. Distribusi Nilai LKS I Semua Kelompok

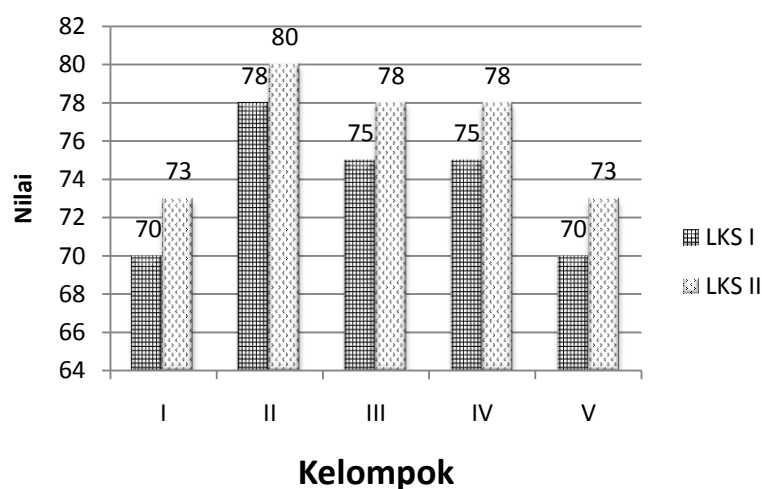
Kelompok	Nilai (x)	x-y	(x-y) ²
1	70	-3.6	12.96
2	78	4.4	19.36
3	75	1.4	1.96
4	75	1.4	1.96
5	70	-3.6	12.96
Jumlah	368	0.00	49.20
Rata-rata (y)	73.6	0.00	9.84
Standar Deviasi (SD)			3.14

Berdasarkan Tabel 15 dapat dijelaskan bahwa Kelompok 1 mendapatkan nilai 70, Kelompok 2 sebesar 78, Kelompok 3 dan 4 sebesar 75, Kelompok 5 mendapatkan nilai sebesar 70, dan 60% siswa dinyatakan lulus. Selain LKS I, penilaian aspek psikomotorik Siklus I juga dilakukan dengan menilai LKS II. Hasil penilaian LKS II dapat dilihat dalam Tabel 16 di bawah ini.

Tabel 16. Distribusi Nilai LKS II Semua Kelompok

Kelompok	Nilai (x)	x-y	(x-y) ²
1	73	-3.4	11.56
2	80	3.6	12.96
3	78	1.6	2.56
4	78	1.6	2.56
5	73	-3.4	11.56
Jumlah	382	-0	41.20
Rata-rata (y)	76.4	-0	8.24
Standar Deviasi (SD)			2.87

Berdasarkan Tabel 16 dapat dijelaskan bahwa Kelompok 1 mendapatkan nilai 73, Kelompok 2 sebesar 80, Kelompok 3 dan 4 sebesar 78, Kelompok 5 mendapatkan nilai sebesar 73, dan 60% siswa dinyatakan lulus. Peningkatan kompetensi siswa aspek Psikomotorik Siklus I secara rinci ditampilkan dalam diagram pada Gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8. Diagram Peningkatan Kompetensi Aspek Psikomotorik Siklus I (Sumber: Tabel Distribusi Nilai LKS I dan LKS II)

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran Siklus I, kompetensi siswa aspek psikomotorik mengalami peningkatan. Data peningkatan kompetensi siswa aspek psikomotorik tersaji dalam Tabel 17 berikut ini.

Tabel 17. Peningkatan Kompetensi Aspek Psikomotorik Siswa Siklus I

No.	Kegiatan	Persentase siswa lulus	Rata-rata kelas
1	LKS I	60%	73,60
2	LKS II	60%	76,40
3	Rata-rata Psikomotorik Siklus I	60%	75,00

Secara umum terlihat bahwa rata-rata kompetensi siswa aspek psikomotorik pada LKS I 73,60 meningkat pada LKS II menjadi 76,40. Persentase siswa lulus aspek psikomotorik Siklus I sebesar 60% dengan nilai rata-rata 75,00. Pada tahap ini siswa terlihat mulai memahami mata pelajaran Teknik Listrik dan mampu membaca nilai resistor kode warna dan angka huruf.

d) Aspek Kognitif

Data penilaian aspek kognitif siswa Siklus I secara rinci terdapat dalam Lampiran 8. Hasil penilaian aspek kognitif pada Siklus I terbagi menjadi dua, penilaian tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Hasil tes awal (*pre-test*) dapat dilihat pada Tabel 18 berikut ini.

Tabel 18. Distribusi Nilai Tes Awal (*Pre-test*) Siswa Siklus I

Nilai (x)	Jumlah Siswa (f)	fx	x ²	f(x ²)	Ket.
35	2	70	1225	2450	TL
40	1	40	1600	1600	TL
45	3	135	2025	6075	TL
50	5	250	2500	12500	TL
60	3	180	3600	10800	TL
65	2	130	4225	8450	TL
70	1	70	4900	4900	TL
75	2	150	5625	11250	L
80	1	80	6400	6400	L
Jumlah	20	1105	32100	64425	
Rata-rata		55.25	1605.00	3221.25	
Standar Deviasi (SD)				12.99	

Tabel 18 di atas dapat dilihat bahwa siswa yang dinyatakan lulus hanya sebanyak 3 orang atau 15%. Rata-rata nilai tes awal (*pre-test*) adalah 55,25. Sebanyak 17 siswa atau 85% siswa dinyatakan tidak lulus.

Setelah dilaksanakan tindakan pembelajaran melalui model pembelajaran *Guided Discovery*, selanjutnya dilakukan tes akhir (*post-test*). Hal ini, bertujuan mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah dilaksanakan pembelajaran sesuai perencanaan. Tes akhir (*post-test*) dilaksanakan di akhir pertemuan pada pertemuan ketiga. Jumlah soal sebanyak 20 butir dikerjakan selama 30 menit. Pelaksanaan tes akhir (*post-test*) dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 23 Agustus 2014 di akhir pelajaran. Hasil tes akhir (*post-test*) Siklus I dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Distribusi Nilai Tes Akhir (*Post-test*) Siswa Siklus I

Nilai (x)	Jumlah Siswa (f)	fx	x ²	f(x ²)	Ket.
50	3	150	2500	7500	TL
55	1	55	3025	3025	TL
60	3	180	3600	10800	TL
65	3	195	4225	12675	TL
70	2	140	4900	9800	TL
75	4	300	5625	22500	L
80	3	240	6400	19200	L
85	1	85	7225	7225	L
Jumlah	20	1345	37500	92725	
Rata-Rata		67.25	1875.00	4636.25	
Standar Deviasi (SD)				10.66	

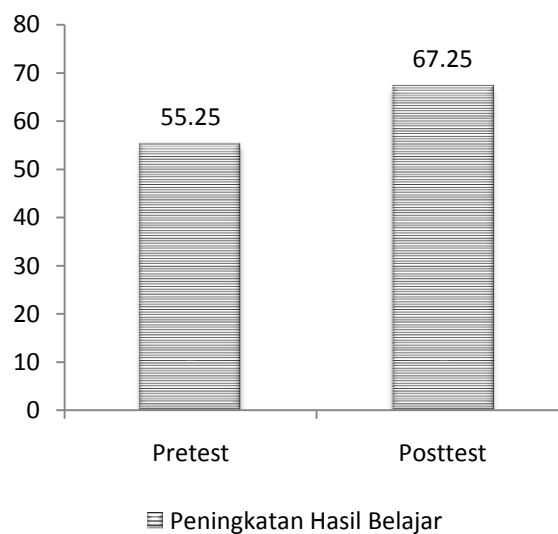
Tabel 19 di atas dapat dilihat bahwa siswa yang dinyatakan lulus hanya sebanyak 8 orang atau 40%. Rata-rata nilai tes akhir (*post test*) adalah 67,25. Sebanyak 12 siswa atau 60% siswa dinyatakan tidak lulus karena memperoleh nilai dibawah 75.

Data peningkatan kompetensi siswa aspek kognitif Siklus I disajikan dalam Tabel 20 berikut ini.

Tabel 20. Peningkatan Kompetensi Aspek Kognitif Siswa Siklus I

Kegiatan	Persentase siswa lulus	Rata-rata kelas
<i>Pre-test</i>	15%	55,25
<i>Post-test</i>	40%	67,25
Peningkatan	25%	12,00

Berdasarkan tabel 20 dapat dijelaskan bahwa hasil belajar siswa Siklus I terjadi peningkatan. Persentase siswa lulus pada *pre-test* sebesar 15% dengan nilai rata-rata sebesar 55,25 meningkat pada *post-test* menjadi 40% dengan nilai rata-rata 67,29. Peningkatan rata-rata kompetensi siswa aspek kognitif Siklus I secara rinci ditampilkan dalam diagram pada Gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9. Diagram Peningkatan Rata-rata Aspek Kognitif Siklus I
(Sumber: Tabel Peningkatan Kompetensi Aspek Kognitif Siswa Siklus I)

Berdasarkan data peningkatan kompetensi ketiga aspek di atas, maka penelitian ini dirasa perlu dilanjutkan ke Siklus II, dengan tujuan: 1) meningkatkan antusiasme siswa saat pembelajaran menggunakan model

pembelajaran *Guided Discovery*, 2) meningkatkan kemampuan siswa memahami komponen elektronika 3) meningkatkan kemampuan siswa memahami rangkaian resistor seri, paralel, dan campuran.

4) Refleksi

Kegiatan yang dilakukan setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery* adalah melakukan refleksi terhadap pembelajaran tersebut. Peneliti, kolaborator, dan guru pengampu berdiskusi mengenai hasil pengamatan yang dilakukan selama tindakan. Berdasarkan hasil analisis data sebagaimana telah diuraikan sebelumnya maka penelitian ini akan dilanjutkan pada Siklus II. Berdasarkan hasil pengamatan atas tindakan yang sudah dilakukan, diperoleh temuan-temuan sebagai berikut.

- (1) Saat pembelajaran, siswa dalam kelompok cenderung pasif karena merasa tidak nyaman dengan anggota kelompoknya. Hal ini terlihat pada saat pembelajaran dalam satu kelompok hanya satu atau dua siswa saja yang benar-benar mengerjakan tugas yang diberikan dalam LKS.
- (2) Terdapat siswa yang sama sekali tidak bekerja dan bahkan terlihat bermain-main dengan alat komunikasi yang dimiliki karena mereka hanya mengandalkan teman satu kelompok yang memang sudah mengerti.
- (3) Siswa masih cenderung pasif saat dilakukan diskusi. Terlihat saat beberapa siswa yang dipanggil untuk mewakili kelompok menyampaikan hasil diskusi di depan kelas hanya terdiam.
- (4) Melihat hasil observasi aktivitas siswa saat kegiatan belajar kelompok, aktivitas siswa masih perlu ditingkatkan.

Hasil refleksi Siklus I di atas dapat disimpulkan bahwa perlu dilakukan perbaikan dan perubahan pada Siklus II agar mencapai hasil yang diharapkan. Pelaksanaan pembelajaran Siklus II dipersiapkan dengan skenario pembelajaran untuk langkah-langkah model pembelajaran *Guided Discovery*, serta mengetahui kompetensi masing-masing siswa pada tiap-tiap aspek kompetensi. Pembelajaran pada Siklus II dirancang dengan memperhatikan hal-hal berikut:

- a) Kegiatan ini merupakan kelanjutan dari langkah-langkah penelitian Siklus I yaitu peningkatan kompetensi Teknik Listrik siswa melalui model pembelajaran *Guided Discovery*. Fokus pada langkah ini adalah siswa dilatih untuk memahami dan menemukan konsep menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.
- b) Guru dan peneliti memberikan pengarahan dan motivasi agar siswa lebih terdorong untuk lebih aktif dalam pembelajaran kelompoknya.
- c) Guru, peneliti, serta kolaborator selama pembelajaran lebih aktif berkeliling dalam memantau siswa. Tujuannya tidak lain agar siswa tidak bermain-main dengan tanggung jawabnya mengerjakan tugas.
- d) Guru dan peneliti mewajibkan setiap anggota kelompok secara bergantian menyelesaikan tugas yang ada dalam LKS, dengan maksud agar siswa lebih merasa memiliki rasa tanggung jawab sebagai anggota kelompok.
- e) Penyusunan kelompok ulang diharapkan mampu membuat siswa merasa lebih nyaman dengan kelompok yang baru sehingga suasana pembelajaran dapat berjalan secara maksimal.
- f) Proses pembelajaran harus lebih fokus pada pendalaman aspek-aspek kemampuan menilai resistor dan menggunakan alat ukur kelistrikan.

- g) Proses diskusi kelompok lebih diperdalam agar siswa semakin terbiasa menemukan konsep dan mengolah informasi dari sumber-sumber belajar yang dipakai sehingga semakin terlatih membangun pemikiran kritis melalui penyampaian pertanyaan atau pendapat terhadap masalah yang didiskusikan di dalam kelas.

b. Siklus II

1) Rencana Tindakan Siklus Kedua

Tahap perencanaan tindakan untuk Siklus II peneliti mempersiapkan pembelajaran yang akan dilaksanakan menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery*. Adapun beberapa kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap perencanaan tindakan antara lain sebagai berikut.

- a) Menyusun RPP mengenai pembelajaran yang akan dilaksanakan.

RPP disusun berdasarkan silabus mata pelajaran Teknik Listrik dengan mengambil kompetensi dasar menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan. Terdapat beberapa indikator yang akan dipelajari yaitu: melakukan pengukuran nilai resistor berdasarkan kode warna dan angka huruf, menerapkan pengukuran arus-tegangan dalam rangkaian listrik beban resistor berbeda, dan melakukan pengukuran hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor rangkaian listrik. Langkah pembelajaran disusun sesuai ketentuan model pembelajaran *Guided Discovery*, yaitu: 1) presensi dan apersepsi, 2) guru menjelaskan kompetensi yang akan dicapai, 3) guru memberikan motivasi, 4) membentuk kelompok dengan anggota 4 siswa yang berbeda dalam hal kemampuan dan gender, 5) guru menyajikan materi,

6) guru memberikan tugas kepada masing-masing kelompok dengan memberikan lembar kerja siswa dimana tugas tersebut harus diselesaikan secara kelompok dengan tujuan semua anggota kelompok mengerti, 7) guru memberikan contoh dan siswa diminta melakukan pengamatan dan perbandingan. 8) guru memandu siswa menemukan konsep melalui contoh dan studi kasus. 9) kelompok siswa dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil pekerjaan di depan kelas dan kelompok yang lain member tanggapan atas hasil yang dipresentasikan, 10) guru memberikan evaluasi, 11) guru menarik kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun secara terperinci terlampir pada Lampiran 2.

- b) Mempersiapkan Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar kerja yang dibuat disesuaikan dengan kompetensi dasar menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan. LKS terlampir pada Lampiran 3.
- c) Menyusun lembar observasi aktivitas siswa. Lembar ini digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan memberikan skor sesuai yang telah ditentukan. Sebelum digunakan lembar observasi divalidasi terlebih dahulu. Lembar observasi terlampir pada Lampiran 4.
- d) Menyusun soal *pre-test* dan *post-test*. Dalam menyusun soal *pre-test* dan *post-test* peneliti mengacu pada taksonomi domain kognitif hasil revisi Anderson dan kawan-kawan yang disesuaikan dengan kompetensi menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan. Soal *pre-test* dan *post-test* Siklus II terlampir pada Lampiran 5.

2) Pelaksanaan Tindakan

a) Pertemuan Pertama

Pembelajaran Siklus II dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan dimana durasi setiap pertemuan selama 4 x 45 menit (180 Menit). Pelaksanaan tindakan Siklus II pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 30 Agustus 2014. Materi yang disampaikan pada Siklus II pertemuan pertama yaitu pengenalan alat ukur dan pengukuran resistor. Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan pada Siklus II pertemuan pertama sesuai dengan model pembelajaran *Guided Discovery*.

a. Apersepsi.

Guru bercerita mengenai penerapan Teknik Listrik pada kehidupan sehari-hari dan industri dilanjutkan dengan mengulas materi pada pertemuan sebelumnya.

b. Mengadakan tes awal (*pre-test*).

Guru memberikan tes awal (*pre-test*) guna mengetahui tingkat pemahaman awal siswa mengenai mata pelajaran Teknik Listrik sebelum dilaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Guided Discovery*. Durasi menyelesaikan tes adalah 30 menit dengan jumlah soal sebanyak 20 butir.



Gambar 10. Pelaksanaan *Pre-test* Siklus II

- c. Menjelaskan kompetensi yang akan dicapai.

Guru menjelaskan mengenai kompetensi yang akan dicapai bahwa setelah pembelajaran yang dilaksanakan siswa dapat menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.

- d. Pemberian motivasi.

Guru memberikan semangat kepada siswa bahwa dengan mempelajari mata pelajaran Teknik Listrik siswa dapat membuat peralatan elektronika yang dapat bermanfaat di kehidupan sehari-hari dan dunia industri.

- e. Membentuk kelompok

Guru mengelompokkan siswa secara acak dengan jumlah anggota tiap kelompok 4 orang. Dalam menyusun kelompok dipilih secara acak agar dalam satu kelompok memiliki anggota kelompok yang beragam dalam hal kemampuan, jenis kelamin, etnis, dan sebagainya. Data pengelompokan siswa dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Pembagian Kelompok Siklus II

Kelompok	Nomor Presensi			
I	1	21	9	10
II	2	15	17	20
III	4	8	7	13
IV	6	11	14	12
V	5	16	18	3

- f. Menyajikan materi

Guru menjelaskan cara mengukur besarnya nilai resistansi menggunakan multimeter.

- g. Memberikan tugas kelompok

Pemberian tugas dilakukan dengan membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing kelompok. Guru menjelaskan langkah penyelesaian lembar kerja siswa yang terdiri atas 3 tahap, yaitu (1) kerja kelompok menyelesaikan tugas yang terdapat dalam lembar kerja siswa, (2) presentasi hasil pekerjaan kelompok di depan kelas, (3) kelompok yang tidak melakukan presentasi menanggapi hasil pekerjaan yang dipresentasikan di depan kelas.

h. Memberikan kesimpulan materi yang telah disampaikan

Guru memberikan penguatan kembali dengan menyampaikan materi yang dianggap penting yang harus dikuasai.

b) Pertemuan Kedua

Pelaksanaan tindakan Siklus II pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 6 September 2014. Materi yang disampaikan pada pertemuan kedua Siklus II yaitu melakukan pengukuran arus dan tegangan pada rangkaian listrik beban resistor berbeda. Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan pada Siklus II pertemuan kedua sesuai dengan model pembelajaran *Guided Discovery* antara lain sebagai berikut.

(1) *Apersepsi*.

Guru mengabsen siswa, dilanjutkan dengan mengulas materi pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan sebelumnya tugas yang diberikan guru pada lembar kerja siswa ketiga (LKS III) belum terselesaikan sehingga dilakukan *review* materi pertemuan sebelumnya.

(2) Menjelaskan kompetensi yang akan dicapai.

Guru memberikan penjelasan mengenai kompetensi yang akan dicapai bahwa setelah pembelajaran yang dilaksanakan siswa diharapkan mampu mengukur arus dan tegangan beban resistor yang berbeda.

(3) Pemberian motivasi.

Guru memberikan semangat kepada siswa bahwa dengan mempelajari mata pelajaran Teknik Listrik akan bermanfaat di kehidupan sehari-hari dan dunia industri

(4) Membentuk kelompok.

Guru mengarahkan siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah terbentuk pada pertemuan sebelumnya.

(5) Menyajikan materi.

Guru menjelaskan mengenai cara mengukur arus dan tegangan pada rangkaian listrik beban resistor yang berbeda.

(6) Memberikan tugas kelompok.

Tugas yang diberikan pada Siklus II pertemuan kedua yaitu melanjutkan tugas yang belum terselesaikan pada pertemuan sebelumnya. Setelah tugas LKS III selesai dilanjutkan dengan membagi LKS IV kepada masing-masing kelompok. Tahap penyelesaian tugas sama seperti penyelesaian tugas pada pertemuan-pertemuan sebelumnya, yaitu (1) kerja kelompok menyelesaikan tugas dan menemukan konsep yang terdapat dalam lembar kerja siswa, (2) presentasi hasil pekerjaan kelompok di depan kelas, (3) kelompok yang tidak melakukan presentasi menanggapi hasil pekerjaan yang dipresentasikan di depan kelas. Dan guru bertugas membimbing siswa saat diskusi.



Gambar 11. Pelaksanaan Diskusi Kelompok Siklus II Pertemuan II

(7) Presentasi kelompok.

Kelompok dipilih secara acak untuk mempresentasikan hasil kerja tugas LKS III di depan kelas. Presentasi dilakukan dengan menjawab tugas kerja kelompok di depan kelas. Kelompok yang tidak mendapat tugas presentasi menyimak dan menanggapi hasil kerja kelompok yang sedang dipresentasikan. Selama proses presentasi berjalan terlihat sudah banyak siswa yang mulai berani untuk bertanya dan mengemukakan pendapat atas hasil kerja yang dipresentasikan. Kelompok yang mendapat tugas presentasi hasil kerja adalah kelompok V.

(8) Memberikan kesimpulan materi yang telah disampaikan.

Guru memberikan penguatan kembali dengan menyampaikan materi yang dianggap penting yang harus dikuasai oleh siswa dengan harapan siswa semakin memahami pengukuran arus dan tegangan pada rangkaian listrik beban resistor yang berbeda.

c) Pertemuan Ketiga

Pelaksanaan tindakan Siklus II pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 13 September 2014. Materi yang disampaikan pada pertemuan

ketiga Siklus II yaitu pengukuran hubungan seri paralel dan kombinasi resistor rangkaian listrik. Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan model pembelajaran *Guided Discovery*, antara lain sebagai berikut.

(1) Apresepsi.

Guru mengabsen siswa dilanjutkan dengan mengulas materi pada pertemuan sebelumnya.

(2) Menjelaskan kompetensi yang akan dicapai.

Guru memberikan penjelasan mengenai kompetensi yang akan dicapai bahwa setelah pembelajaran yang dilaksanakan diharapkan siswa mampu melakukan pengukuran hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor rangkaian listrik.

(3) Pemberian motivasi.

Guru memberikan semangat kepada siswa bahwa dengan mempelajari mata pelajaran Teknik Listrik akan bermanfaat di kehidupan sehari-hari dan dunia industri.

(4) Membentuk kelompok.

Guru mengarahkan siswa untuk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah terbentuk pada pertemuan sebelumnya.

(5) Menyajikan materi.

Guru memberikan penjelasan sebelum siswa mulai melakukan pengukuran hubungan seri paralel dan kombinasi resistor rangkaian listrik. Beberapa hal penting yang disampaikan antara lain menyesuaikan penggunaan multimeter sesuai dengan komponen yang akan diukur, pemasangan sambungan

multimeter yang tidak boleh terbalik pada saat mengukur arus dan tegangan DC.

(6) Memberikan tugas kelompok.

Tugas yang diberikan pada pertemuan ketiga Siklus II setiap siswa dalam setiap kelompok harus dapat menemukan konsep dan melakukan pengukuran hubungan seri paralel dan kombinasi resistor rangkaian listrik.



Gambar 12. Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II Pertemuan III

(7) Presentasi kelompok.

Presentasi dilaksanakan berbeda dengan presentasi-presentation sebelumnya, yaitu dengan menanyakan kepada kelompok lain apakah jawaban tugas kelompok sudah sesuai atau belum.

(8) Mengadakan tes akhir (*Post-test*).

Guru mengadakan tes akhir (*post-test*) guna mengetahui peningkatan pemahaman siswa mengenai mata pelajaran Teknik Listrik setelah dilaksanakan tindakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery*.



Gambar 13. Pelaksanaan *Post-test* Siklus II

(9) Memberikan kesimpulan materi yang telah disampaikan.

Guru memberikan penguatan kembali dengan menyampaikan materi yang dianggap penting yang harus dikuasai oleh siswa dengan harapan siswa semakin memahami cara mengukur rangkaian listrik beban resistor seri dan paralel.

3) Observasi

a) Pelaksanaan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran Siklus II dilaksanakan pada tanggal 30 Agustus sampai dengan 13 September 2015. Pelaksanaan pembelajaran Siklus I pertemuan pertama pada tanggal 30 Agustus 2014, terlihat siswa sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran *Guided Discovery* yang diterapkan. Hal tersebut dapat dilihat dari sikap siswa yang mulai berani menemukan konsep dan memberikan ide-ide kepada kelompok selama proses penyelesaian tugas kelompok berlangsung.

Kegiatan pembelajaran Siklus II pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 6 September 2014 dimulai pukul 07.00 WIB. Proses pembelajaran

pertemuan kedua sudah terlihat perkembangan ke arah yang lebih baik. Terlihat siswa sudah mulai menikmati pembelajaran *Guided Discovery*. Meskipun masih ada beberapa siswa dalam kelompok yang kurang antusias mengikuti pembelajaran.

Proses pembelajaran Siklus II pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 13 September 2013. Pembelajaran Siklus II pertemuan ketiga terlihat siswa sudah dapat mengikuti pembelajaran dengan lebih baik. Dibandingkan dengan pertemuan-pertemuan sebelumnya di pertemuan ketiga siswa terlihat lebih aktif mengikuti pembelajaran. Peneliti memberikan soal *post-test* Siklus II, selama mengerjakan soal *post-test* siswa sudah dapat mengerjakan soal secara mandiri meskipun masih ada siswa yang mencuri kesempatan untuk bekerjasama dengan siswa lain.

b) Aspek Afektif

Data penilaian aspek afektif siswa Siklus II secara rinci terdapat dalam Lampiran 6. Pensekoran untuk aspek afektif kelompok siswa pada penelitian ini memiliki rentang antara 5 sampai dengan 20 untuk masing-masing siswa. Untuk menentukan kriteria hasil pengukuran aspek afektif siswa digunakan klasifikasi berdasarkan rerata skor (\bar{x}) dan standar deviasi (SD) atau simpangan baku skor (SB_x). Dimana nilai rerata (\bar{x}) = $\frac{1}{2} (20+5) = 12,5$ dan standar deviasi (SD) atau simpangan baku (SB_x) = $\frac{1}{6} (20-5) = 2,5$. Penilaian kompetensi siswa aspek afektif siswa Siklus II pertemuan pertama dapat dilihat dalam Tabel 22 di bawah ini.

Tabel 22. Penilaian Aspek Afektif Siklus II Pertemuan Pertama.

Interval Skor	Kriteria	Jumlah siswa	Persentase
17 – 20	Sangat Baik	3	15%
13 – 16	Baik	13	65%
9 – 12	Cukup Baik	2	10%
5 – 8	Kurang Baik	2	10%
Jumlah		20	100%

Data pada Tabel 22 ditunjukkan kategorisasi aspek afektif siswa setelah dilakukan perhitungan berdasarkan standar deviasi dan nilai rata-rata. Siswa pada pertemuan pertama dikategorikan sangat baik apabila mendapat nilai antara 17–20, dikategorikan baik apabila mendapat nilai 13–16, dikategorikan cukup baik apabila mendapat nilai 9–12, dan dikategorikan kurang baik apabila mendapat nilai 5–8.

Berdasarkan Tabel 22 ditunjukkan bahwa siswa yang sangat baik pada Siklus II pertemuan pertama sebanyak 3 siswa atau 15%, siswa yang baik sebanyak 13 siswa atau sebesar 65%, siswa yang cukup baik sebanyak 2 siswa atau 10% dan siswa yang kurang baik sebanyak 2 siswa atau sebesar 10%.

Penilaian aspek afektif Siklus II pertemuan kedua memiliki cara penskoran sama seperti pada pertemuan pertama, yaitu dengan nilai rerata (\bar{x}) 12,5 dan nilai standar deviasi (SD) atau simpangan baku (SBx) sebesar 2,5. Penilaian aspek afektif Siklus II pertemuan kedua dapat dilihat pada Tabel 23 di bawah ini.

Tabel 23. Penilaian Aspek Afektif Siklus II Pertemuan Kedua.

Interval Skor	Kriteria	Jumlah siswa	Persentase
17 – 20	Sangat Baik	4	20%
13 – 16	Baik	15	75%
9 – 12	Cukup Baik	1	5%
5 – 8	Kurang Baik	0	0%
Jumlah		20	100%

Berdasarkan Tabel 23 dapat dijelaskan bahwa siswa yang dikategorikan sangat baik pada Siklus II pertemuan kedua sebanyak 4 siswa atau 20%, siswa yang baik sebanyak 15 siswa atau 75%, siswa yang cukup baik sebanyak 1 siswa atau 5%, dan terlihat tidak ada siswa yang kurang baik pada pertemuan kedua ini.

Penilaian aspek afektif Siklus II pertemuan ketiga memiliki cara penskoran sama seperti pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua, yaitu nilai rerata (\bar{x}) adalah 12,5 dan nilai standar deviasi (SD) atau simpangan baku (SBx) sebesar 2,5. Penilaian aspek afektif pertemuan ketiga Siklus II dapat dilihat pada Tabel 24 di bawah ini.

Tabel 24. Penilaian Aspek Afektif Siklus II Pertemuan Ketiga.

Interval Skor	Kriteria	Jumlah siswa	Persentase
17 – 20	Sangat Baik	9	45%
13 – 16	Baik	11	55%
9 – 12	Cukup Baik	0	0%
5 – 8	Kurang Baik	0	0%
Jumlah		20	100%

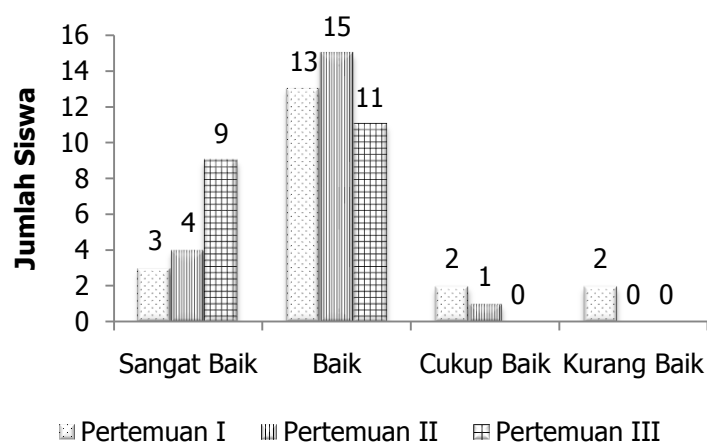
Berdasarkan Tabel 24 ditunjukkan bahwa siswa yang dikategorikan sangat baik sebanyak 9 siswa atau 45%, siswa yang baik sebanyak 11 siswa atau 55%, siswa yang cukup baik dan kurang baik tidak terlihat pada pertemuan ketiga.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama tiga pertemuan pada Siklus II, kategori siswa aspek afektif terlihat mengalami peningkatan. Secara ringkas peningkatan kategori aspek afektif Siklus II dapat dilihat pada Tabel 25 di bawah ini.

Tabel 25. Peningkatan Kategori Siswa Aspek Afektif Siklus II

No.	Kategori	Pertemuan					
		Pertama		Kedua		Ketiga	
1	Sangat Baik	3	15%	4	20%	9	45%
2	Baik	13	65%	15	75%	11	55%
3	Cukup Baik	2	10%	1	5%	0	0%
4	Kurang Baik	2	10%	0	0%	0	0%
	Jumlah	20	100%	20	100%	20	100%

Peningkatan kategori siswa aspek afektif Siklus II secara rinci ditampilkan dalam diagram pada Gambar 14 di bawah ini.



Gambar 14. Diagram Peningkatan Kategori Aspek Afektif Siklus II
(Sumber: Tabel Peningkatan Kategori Aspek Afektif Siklus II)

Berdasarkan Gambar 14 ditunjukkan adanya peningkatan kompetensi siswa pada aspek afektif. Terlihat pada pertemuan pertama semua siswa masuk kedalam semua kategori penilaian. Pertemuan kedua terlihat terjadi peningkatan pada kategori baik dan sangat baik. Pada pertemuan pertama kategori sangat baik hanya sebesar 3 siswa meningkat menjadi 9 pada pertemuan ketiga, kategori baik pertemuan pertama sebesar 13 meningkat menjadi 15 pada pertemuan kedua, kategori cukup baik dan kurang baik menurun dari 2 siswa pertemuan pertama menjadi 0 pada pertemuan ketiga.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama tiga pertemuan pada Siklus II, kompetensi siswa aspek afektif terlihat mengalami peningkatan. Secara ringkas peningkatan kompetensi aspek afektif pada Siklus II dapat dilihat pada Tabel 26 di bawah ini.

Tabel 26. Peningkatan Kompetensi Siswa Aspek Afektif Siklus II

No.	Kategori	Persentase siswa lulus	Rata-rata kelas
1	Pertemuan I	80%	69,75
2	Pertemuan II	95%	76,50
3	Pertemuan III	100%	79,75

Data Tabel 26 dapat dijelaskan bahwa terjadi peningkatan kompetensi siswa aspek afektif. Pada pertemuan pertama Siklus II, persentase siswa lulus 80% dengan nilai rata-rata 69,75 meningkat pada pertemuan ketiga Siklus II menjadi 100% dengan nilai rata-rata sebesar 79,75.

c) Aspek Psikomotorik

Data penilaian aspek psikomotorik siswa Siklus II secara rinci terdapat dalam Lampiran 7. Penilaian kompetensi siswa aspek psikomotorik dilakukan dengan melakukan penilaian LKS III dan LKS IV. Hasil penilaian LKS III dapat dilihat pada Tabel 27 di bawah ini.

Tabel 27. Distribusi Nilai LKS III Semua Kelompok

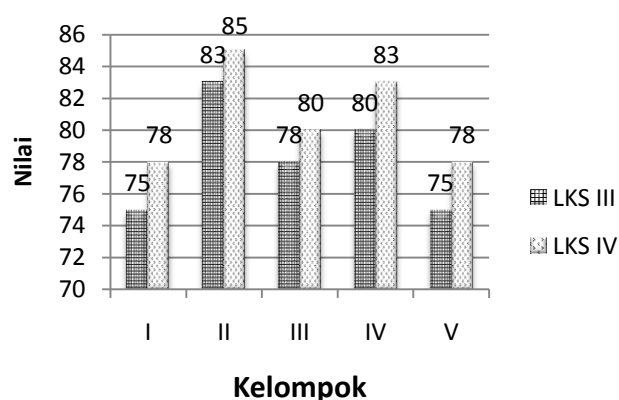
Kelompok	Nilai (x)	x-y	(x-y) ²
1	75	-3.2	10.24
2	83	4.8	23.04
3	78	-0.2	0.04
4	80	1.8	3.24
5	75	-3.2	10.24
Jumlah	391	0.00	46.80
Rata-rata (y)	78.2	0.00	9.36
Standar Deviasi (SD)			3.06

Berdasarkan Tabel 27 dapat dijelaskan bahwa Kelompok 1 mendapatkan nilai 75, Kelompok 2 sebesar 83, Kelompok 3 sebesar 78, Kelompok 4 sebesar 80, Kelompok 5 mendapatkan nilai sebesar 75, dan 100% siswa dinyatakan lulus. Selain LKS III, penilaian aspek psikomotorik Siklus II juga dilakukan dengan menilai LKS IV. Hasil penilaian LKS IV dapat dilihat dalam Tabel 28 di bawah ini.

Tabel 28. Distribusi Nilai LKS IV Semua Kelompok

Kelompok	Nilai (x)	x-y	(x-y) ²
1	78	-2.8	7.84
2	85	4.2	17.64
3	80	-0.8	0.64
4	83	2.2	4.84
5	78	-2.8	7.84
Jumlah	243	0.00	38.80
Rata-rata (y)	80.8	0.00	7.76
Standar Deviasi (SD)			2.79

Berdasarkan Tabel 28 dapat dijelaskan bahwa Kelompok 1 dan 5 mendapatkan nilai 78, Kelompok 2 sebesar 85, Kelompok 3 sebesar 80, Kelompok 4 sebesar 83, dan 100% siswa dinyatakan lulus. Peningkatan kompetensi siswa aspek Psikomotorik Siklus II secara rinci ditampilkan dalam diagram pada Gambar 15 di bawah ini.



Gambar 15. Diagram Peningkatan Kompetensi Aspek Psikomotorik Siklus II
(Sumber: Tabel Distribusi Nilai LKS III dan LKS IV)

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran Siklus II, kompetensi siswa aspek psikomotorik mengalami peningkatan. Data peningkatan kompetensi siswa aspek psikomotorik tersaji dalam Tabel 29 berikut ini.

Tabel 29. Peningkatan Kompetensi Aspek Psikomotorik Siswa Siklus II

No.	Kegiatan	Persentase siswa lulus	Rata-rata kelas
1	LKS III	100%	78,20
2	LKS IV	100%	80,80
3	Rata-rata Psikomotorik Siklus II	100%	79,50

Secara umum terlihat bahwa terjadi peningkatan rata-rata kompetensi siswa aspek psikomotorik pada LKS III dan LKS IV sebesar 2,60. Persentase siswa lulus aspek psikomotorik Siklus II sebesar 100% dengan nilai rata-rata 79,50. Pada tahap ini siswa terlihat sudah memahami mata pelajaran Teknik Listrik dan mampu menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.

d) Aspek Kognitif

Data penilaian aspek kognitif siswa Siklus II secara rinci terdapat dalam Lampiran 8. Hasil penilaian aspek kognitif pada Siklus II terbagi menjadi dua, penilaian tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Hasil tes awal (*pre-test*) dapat dilihat pada Tabel 30 di bawah ini.

Tabel 30. Distribusi Nilai Tes Awal (*Pre-test*) Siswa Siklus II

Nilai (x)	Jumlah Siswa (f)	fx	x ²	f(x ²)	Ket.
60	4	240	3600	14400	TL
65	3	195	4225	12675	TL
70	1	70	4900	4900	TL
75	7	525	5625	39375	L
80	4	320	6400	25600	L
90	1	90	8100	8100	L
Jumlah	20	1440	32850	105050	
Rata-rata		72	1642.5	5252.50	
Standar Deviasi (SD)				8.28	

Tabel 30 di atas dapat dilihat bahwa siswa yang dinyatakan lulus sebanyak 12 siswa atau 60% dengan nilai minimal 75. Rata-rata nilai tes awal (*pre-test*) Siklus II adalah 72. Sebanyak 8 siswa atau 40% siswa dinyatakan tidak lulus karena memperoleh nilai dibawah 75.

Setelah dilaksanakan tindakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Guided Discovery*, selanjutnya dilakukan tes akhir (*post-test*). Tes akhir (*post-test*) dilaksanakan di akhir pertemuan pada pertemuan ketiga. Pelaksanaan tes akhir (*post-test*) dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 13 September 2014 di akhir pelajaran. Hasil tes akhir (*post-test*) Siklus II dapat dilihat pada Tabel 31 di bawah ini.

Tabel 31. Distribusi Nilai Tes Akhir (*Post-test*) Siswa Siklus II

Nilai (x)	Jumlah Siswa (f)	Fx	x ²	f(x ²)	Ket.
65	2	130	4225	8450	TL
70	2	140	4900	9800	TL
75	5	375	5625	28125	L
80	5	400	6400	32000	L
85	4	340	7225	28900	L
90	1	90	8100	8100	L
95	1	95	9025	9025	L
Jumlah	20	1570	45500	124400	
Rata-Rata		78.50	2275.00	6220	
Standar Deviasi (SD)				7.5993	

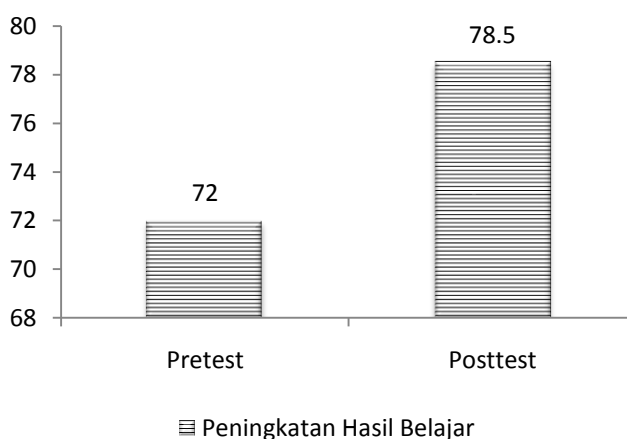
Tabel 31 di atas dapat dilihat bahwa siswa yang dinyatakan lulus hanya sebanyak 16 siswa atau 80,00% dengan KKM sebesar 75. Rata-rata nilai tes akhir(*post-test*) adalah 78,50. Sebanyak 4 siswa atau 20% siswa dinyatakan tidak lulus karena memperoleh nilai dibawah 75.

Data peningkatan kompetensi siswa aspek kognitif Siklus II disajikan dalam Tabel 32 berikut ini.

Tabel 32. Peningkatan Kompetensi Aspek Kognitif Siswa Siklus II

Kegiatan	Persentase siswa lulus	Rata-rata kelas
<i>Pre-test</i>	60%	72,00
<i>Post-test</i>	80%	78,50
Peningkatan	20%	6,50

Berdasarkan tabel 32 dapat dijelaskan bahwa hasil belajar siswa Siklus II terjadi peningkatan. Persentase siswa lulus pada *pre-test* sebesar 60% dengan nilai rata-rata sebesar 72,00 meningkat pada *post-test* menjadi 80% dengan nilai rata-rata 78,50. Peningkatan kompetensi siswa aspek kognitif Siklus II secara rinci ditampilkan dalam diagram pada Gambar 16 di bawah ini.



Gambar 16. Diagram Peningkatan Rata-rata Aspek Kognitif Siklus II
(Sumber: Tabel Peningkatan Kompetensi Aspek Kognitif Siswa Siklus II)

4) Refleksi

Berdasarkan hasil analisis sebagaimana telah diuraikan di atas, penelitian dianggap sudah selesai, karena penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* sudah memenuhi indikator keberhasilan dan mampu meningkatkan kompetensi siswa pada aspek afektif, aspek psikomotorik, dan aspek kognitif dengan baik.

2. Ketercapaian Kompetensi Teknik Listrik Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Guided Discovery*

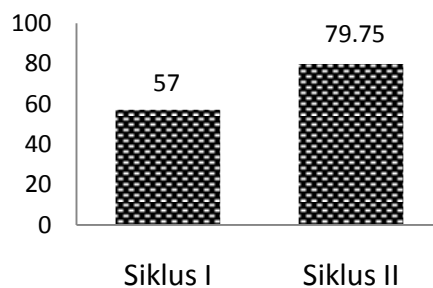
a. Afektif

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama enam pertemuan pada Siklus I dan Siklus II, kompetensi siswa aspek afektif terlihat mengalami peningkatan. Secara ringkas peningkatan kompetensi aspek afektif dapat dilihat pada Tabel 33 di bawah ini.

Tabel 33. Peningkatan Kompetensi Siswa Aspek Afektif

No.	Kategori	Persentase siswa lulus	Rata-rata kelas
1	Pertemuan III Siklus I	40%	57,00
2	Pertemuan III Siklus II	100%	79,75

Data Tabel 33 dapat dijelaskan bahwa terjadi peningkatan kompetensi siswa aspek afektif yang dilihat dari pertemuan akhir setiap siklus. Pada pertemuan ketiga Siklus I persentase siswa lulus sebesar 40% dengan nilai rata-rata 57,00 meningkat pada pertemuan ketiga Siklus II menjadi 100% dengan nilai rata-rata 79,75. Persentase siswa lulus meningkat sebesar 40% dan nilai rata-rata sebesar 4,5. Peningkatan rata-rata afektif siswa secara rinci dapat dilihat pada Gambar 17.



■ Peningkatan Rata-rata Afektif

Gambar 17. Diagram Peningkatan Rata-rata Afektif
(Sumber: Tabel Peningkatan Kompetensi Aspek Afektif)

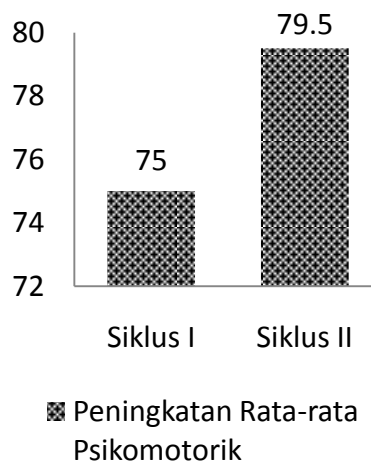
b. Psikomotorik

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran Siklus I dan Siklus II, kompetensi siswa aspek psikomotorik juga mengalami peningkatan. Data peningkatan kompetensi siswa aspek psikomotorik tersaji dalam Tabel 34 berikut ini.

Tabel 34. Peningkatan Kompetensi Aspek Psikomotorik Siswa

No.	Kegiatan	Persentase siswa lulus	Rata-rata kelas
1	Psikomotorik Siklus I	60%	75,00
2	Psikomotorik Siklus II	100%	79,50

Secara umum terlihat bahwa terjadi peningkatan rata-rata kompetensi siswa aspek psikomotorik Siklus I dan Siklus II. Persentase siswa lulus aspek psikomotorik Siklus I sebesar 60% dengan nilai rata-rata 75,00 meningkat pada Siklus II menjadi 100% dengan nilai rata-rata 79,50. Hasil aspek psikomotorik siswa terjadi peningkatan. Persentase siswa lulus meningkat sebesar 40% dan nilai rata-rata sebesar 4,5. Peningkatan rata-rata psikomotorik siswa secara rinci dapat di lihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Diagram Peningkatan Rata-rata Aspek Psikomotorik (Sumber: Tabel Peningkatan Kompetensi Aspek Psikomotorik)

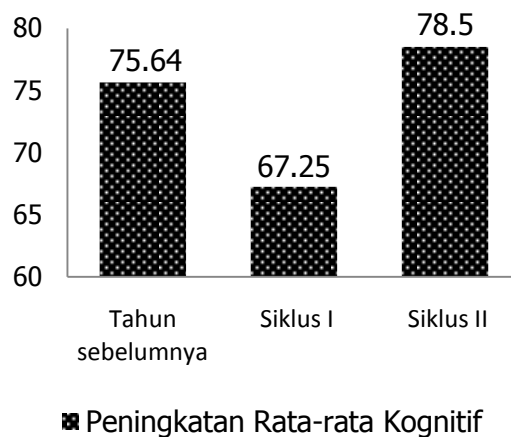
c. Kognitif

Peningkatan aspek kognitif siswa secara keseluruhan dapat dilihat dari perbandingan persentase siswa lulus dan nilai rata-rata mata pelajaran Teknik Listrik selama kurun waktu dua tahun sebelumnya dengan hasil *post-test* Siklus II. Data peningkatan kompetensi siswa aspek kognitif disajikan dalam Tabel 35 berikut ini.

Tabel 35. Peningkatan Kompetensi Aspek Kognitif Siswa

Kegiatan	Persentase siswa lulus	Rata-rata kelas
<i>Nilai tahun sebelumnya</i>	72,44%	75,64
<i>Post-test Siklus I</i>	40,00%	67,25
<i>Post-test Siklus II</i>	80,00%	78,50

Berdasarkan Tabel 35 dapat dijelaskan perubahan aspek kognitif siswa. Persentase siswa lulus pada tahun sebelumnya sebesar 72,44% dengan nilai rata-rata 75,64 menurun pada *post-test* Siklus I menjadi 40,00% dengan rata-rata kelas 67,25. Setelah dilanjutkan Siklus II, aspek kognitif mengalami peningkatan. Pada *post-test* Siklus II persentase siswa lulus menjadi 80,00% dengan nilai rata-rata 78,50. Peningkatan rata-rata kognitif siswa secara rinci dapat di lihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Diagram Peningkatan Rata-rata Kognitif
(Sumber: Tabel Peningkatan Kompetensi Aspek Kognitif)

Berdasarkan hasil penelitian maka, penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kompetensi Teknik Listrik siswa yang meliputi aspek afektif, psikomotorik, dan kognitif. Serta indikator keberhasilan penelitian dengan ketentuan sekurang-kurangnya 75% siswa lulus dan nilai rata-rata kelas minimal 75 sudah tercapai.

C. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kompetensi Teknik Listrik siswa pada aspek afektif, psikomotor, dan kognitif. Peningkatan kompetensi siswa pada aspek afektif diperoleh dari hasil pengamatan selama pembelajaran dengan mengisi lembar observasi aspek afektif sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Aspek afektif Siklus I diperoleh persentase siswa lulus sebesar 40% dengan nilai rata-rata 57,00 meningkat pada Siklus II menjadi 100% dengan nilai rata-rata 79,75.

Peningkatan kompetensi siswa aspek psikomotorik diperoleh dari hasil penilaian lembar kerja siswa. Penilaian yang dilakukan sesuai ketentuan penilaian yang telah disusun, dengan jumlah skor maksimal adalah 100. Peningkatan kemampuan siswa aspek psikomotorik ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai rata-rata setiap LKS. Siklus I diperoleh persentase siswa lulus sebesar 60% dengan nilai rata-rata sebesar 75 meningkat menjadi 100% dengan nilai rata-rata 79,5 pada Siklus II.

Aspek kognitif juga mengalami peningkatan. Peningkatan pada aspek kognitif siswa secara keseluruhan dapat dilihat dari perbandingan persentase siswa lulus dan nilai rata-rata mata pelajaran Teknik Listrik selama kurun waktu dua tahun sebelumnya dengan hasil *post-test* setiap siklus. Persentase siswa lulus pada tahun sebelumnya sebesar 72,44% dengan nilai rata-rata 75,64 menurun pada *post-test* Siklus I menjadi 40,00% dengan nilai rata-rata 67,25. Setelah dilanjutkan Siklus II, aspek kognitif mengalami peningkatan. Pada *post-test* Siklus II persentase siswa lulus menjadi 80,00% dengan nilai rata-rata 78,50.

Melihat hasil penelitian ini maka, penelitian yang dilakukan dapat memberikan dampak positif bagi beberapa pihak. Pembelajaran model *Guided Discovery* memberikan pengalaman kepada guru untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih menarik. Guru yang masih cenderung menggunakan metode ceramah bisa menerapkan model pembelajaran ini untuk memperbaiki kualitas pembelajaran. Selain itu, penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dimungkinkan dapat diterapkan oleh sekolah guna meningkatkan

kompetensi siswa pada mata pelajaran lain, sehingga dapat meningkatkan kompetensi siswa yang dirasa masih kurang.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat dijelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kompetensi Teknik Listrik siswa kelas X paket keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan. Kompetensi siswa meliputi tiga aspek yaitu: aspek afektif, psikomotorik, dan kognitif siswa. Hal ini selaras dengan pendapat Sunal & Haas (2011: 210) yang menjelaskan bahwa *Guided Discovery* merupakan model pembelajaran yang dapat membentuk dan meningkatkan pemahaman siswa dengan melibatkan guru sebagai pembimbing. Sejalan dengan hal itu, Abdul Kholik (2013) menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery*) mampu meningkatkan motivasi dan prestasi belajar matematika siswa kelas VIII A di SMP Negeri 3 Kalasan.

Oleh karena itu, berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian, maka siswa disarankan untuk lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Di sisi lain, guru juga disarankan menerapkan model pembelajaran *Guided Discovery* pada proses pembelajaran Teknik Listrik. Hal ini dilakukan agar kompetensi siswa yang sudah tercapai bisa dipertahankan. Kepala sekolah sebagai penentu kebijakan di sekolah disarankan agar mendorong dan membimbing guru untuk menerapkan model *Guided Discovery* pada proses pembelajaran. Selanjutnya, pengawas disarankan untuk melakukan supervisi pada proses pembelajaran di kelas dan membimbing guru untuk menerapkan model *Guided Discovery* pada proses pembelajaran. Dengan adanya supervisi dan bimbingan diharapkan guru bisa lebih baik dalam melaksanakan proses pembelajaran.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery* sebagai mana telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Penerapan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kompetensi Teknik Listrik siswa pada aspek afektif. Peningkatan aspek afektif terlihat dari aktifitas siswa. Siklus I persentase siswa lulus sebesar 40% dengan nilai rata-rata 57,00 meningkat pada Siklus II menjadi 100% dengan nilai rata-rata 79,75.
2. Penerapan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kompetensi Teknik Listrik siswa pada aspek psikomotorik. Peningkatan ditunjukkan oleh adanya peningkatan persentase siswa lulus dan nilai rata-rata setiap LKS. Siklus I diperoleh persentase siswa lulus sebesar 60% dengan nilai rata-rata sebesar 75,00 meningkat menjadi 100% dengan nilai rata-rata 79,5 pada Siklus II.
3. Penerapan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat meningkatkan kompetensi Teknik Listrik siswa pada aspek kognitif. Peningkatan aspek kognitif siswa secara keseluruhan dapat dilihat dari perbandingan persentase siswa lulus dan nilai rata-rata mata pelajaran Teknik Listrik selama kurun waktu dua tahun sebelumnya dengan hasil *post-test* setiap Siklus. Persentase siswa lulus tahun sebelumnya sebesar 72,44% dengan nilai rata-rata 75,64

menurun pada *post-test* Siklus I menjadi 40% dengan nilai rata-rata 67,25. Setelah dilanjutkan Siklus II, aspek kognitif mengalami peningkatan. Pada *post-test* Siklus II persentase siswa lulus menjadi 80,00% dengan nilai rata-rata 78,50.

B. Implikasi

Penelitian yang dilakukan dapat memberikan dampak positif bagi beberapa pihak antara lain sebagai berikut.

1. Pembelajaran model *Guided Discovery* memberikan pengalaman kepada guru untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih menarik.
2. Penggunaan model pembelajaran *Guided Discovery* dapat diterapkan oleh sekolah guna meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran lain.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan masih memiliki keterbatasan, diantaranya sebagai berikut.

1. Faktor eksternal meliputi lingkungan sekolah, gedung, letak geografis, fasilitas belajar, tempat belajar, dan faktor eksternal lainnya tidak diungkapkan, walaupun faktor tersebut memiliki kemungkinan dapat mempengaruhi proses pembelajaran.
2. Penelitian yang dilakukan tidak melibatkan faktor internal siswa yang meliputi minat, bakat, dan tingkat kecerdasan siswa yang memiliki kemungkinan dapat mempengaruhi kompetensi siswa dalam belajar.

D. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan diberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Siswa

Lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran.

2. Guru

Menerapkan model pembelajaran *Guided Discovery* pada proses pembelajaran Teknik Listrik.

3. Kepala Sekolah

- a. Mendorong guru untuk menerapkan model *Guided Discovery* pada proses pembelajaran.
- b. Membimbing guru dalam menerapkan model *Guided Discovery* pada proses pembelajaran.

4. Pengawas

- a. Melakukan supervisi pada proses pembelajaran di kelas.
- b. Membimbing guru dalam menerapkan model *Guided Discovery* pada proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kholik. (2013). *Penerapan Metode Pembelajaran Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Matematika Topik Lingkaran di Kelas VII SMP Negeri 3 Kalasan*. Skripsi. FMIPA UNY.
- Agus Wasisto. (2013). *Proses Pembelajaran dan Penilaian di Satuan Pendidikan*. Klaten: CV Sahabat.
- Azamweb. (2014). *Profil SMK Muhammadiyah Prambanan*. Diakses dari <http://azamweb.info/profil.php?id=profil&kode=11>. Pada 29 Maret 2014, jam 15.15 WIB.
- Bermawy Munthe. (2014). *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insani Madani.
- Borich, Gary D. (2007). *Effective Teaching Methods*. 6th. ed. New Jersey: Pearson Education.
- E. Mulyasa. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Jacobsen, David, Egen Paul., & Kauchak, Donald. (2009). *Methods for teaching*. Penerjemah: Achmad Fawaid & Khoirul Anam. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kompas.(2013). *SMK Pilihan Hidup Generasi Muda*. Diakses dari <http://edukasi.kompas.com/read/2013/10/14/1547221/SMK.Pilihan.Hidup.Generasi.Muda>. Pada tanggal 23 Maret 2014, jam 19.55 WIB.
- Litbang Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013*. Jakarta.
- Lutfiana Marisa. (2013). *Upaya Meningkatkan Keaktifan Belajar IPA pada Materi Sifat-Sifat Cahaya Melalui Pendekatan Guided Discovery pada Siswa Kelas V SD Negeri 1 Karangduren Kabupaten Klaten Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi. FIP UNY.
- Martinis Yamin. (2007). *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Moore, Kenneth D. (2012). *Effective Instructional Strategies from Theory to Practice*. 3rd. ed. United State of America: SAGE Publication.
- Oemar Hamalik. (2010). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

- Prita Oviana Widawati. (2012). *Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Metode Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV SD Negeri 2 Godean*. Skripsi. FIP UNY.
- Roestiyah. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sholeh Hidayat. (2013). *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- S. Nasution. (2010). *Kurikulum dan Pengajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sunal, Cynthia Szymansky & Haas, Marry Elizabeth. (2011). *Social Studies for the Elementary and Middle Grades*. 4th. ed. United State of America: Pearson Education.
- Tempo. (2013). *Kurikulum 2013, Metode Mengajar Guru Diawasi*. Diakses dari <http://www.tempo.co/read/news/2013/02/18/079462038/Kurikulum-2013-Metode-Mengajar-Guru-Diawasi>. Pada tanggal 23 Maret 2014, jam 20.15 WIB.
- Wina Sanjaya. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Prenada Media Group.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

	Halaman
Nilai Mata Pelajaran Teknik Listrik Tahun Ajaran 2012/2013	94
Nilai Mata Pelajaran Teknik Listrik Tahun Ajaran 2013/2014	95

Nilai Mata Pelajaran Teknik Listrik
Siswa Kelas X EI SMK Muhammadiyah Prambanan
Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2012/2013

No	Nama	Nilai	Ket
1	ahmad ilham uddin	75	L
2	ahmad zailani	80	L
3	aji fajar mukti	80	L
4	alma nizam amri	75	L
5	apriliana vita sari	75	L
6	asyarotun zakia	75	L
7	dimas ariyanto	80	L
8	dwi surya hidayat	70	TL
9	hanafi	70	TL
10	ikhwan sadikin	75	L
11	muhammad lukman	70	TL
12	rayana jaka surya	80	L
13	revi suprayogi	85	L
14	setiawan nugroho	75	L
15	solikin	75	L
16	sri handayani	75	L
	Jumlah	1215	13
	Rata-rata	75.94	
	Persentase lulus		81.25%

Nilai Mata Pelajaran Teknik Listrik
Siswa Kelas X EI SMK Muhammadiyah Prambanan
Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2013/2014

No.	Nama Siswa	Nilai (x)	Ket.
1	AHMAD NUR FAUZI	80.0	L
2	ARIF ARDIYANTO	75.0	L
3	DEVIVAL ENGGA R	75.0	L
4	FAHMI FAUZI	70.0	TL
5	FAJAR BANGUN SAPUTRA	75.0	L
6	FAJAR TRI SUNARNO	75.0	L
7	HANDOKO SETYO PUTRO	85.0	L
8	IWAN SETIAWAN	70.0	TL
9	LUTFI SYAHRONI	70.0	TL
10	MISBAHUDIN AMIN A	75.0	L
11	MUH RANDI SUBKHI	70.0	TL
12	MUHAMMAD MUFID M	70.0	TL
13	NURYADI BUDI S	85.0	L
14	RAHADIAN BAYU ALDI	75.0	L
15	REINALDY DWI PUTRA	80.0	L
16	RIZKY DYAH UTAMI P	80.0	L
17	SANTI RAHAYU	80.0	L
18	SYAI FULOH ADHA	70.0	TL
19	TAUFIK RIYANTO	70.0	TL
20	YUNI PUTWANDARI	85.0	L
21	ZAINUDIN AHMAD WP	75.0	L
22	HANNI VIENTARI	68.0	TL
Jumlah		1658.0	14
Rata-rata (y)		75.36	
Persentase (%)			63.64%

LAMPIRAN 2

	Halaman
RPP Siklus I Pertemuan Pertama	97
RPP Siklus I Pertemuan Kedua	101
RPP Siklus I Pertemuan Ketiga	105
RPP Siklus II Pertemuan Pertama	109
RPP Siklus II Pertemuan Kedua	113
RPP Siklus II Pertemuan Ketiga.....	117

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah Prambanan
Paket Keahlian	: Elektronika Industri
Mata Pelajaran	: Teknik Listrik
Kelas / Semester	: X EI / Gasal
Pertemuan ke / Siklus	: 1 / Pertama
Alokasi Waktu	: 4 x 45 Menit (180 Menit)
Kompetensi Inti (KI)	:
KI 1	: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI 4	: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.
Kompetensi Dasar	: 3.3 Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.
Indikator	: 3.3.1 Mengenal simbol-simbol satuan listrik menurut standar internasional.

- 3.3.2 Menjelaskan perubahan nilai hambatan listrik terhadap konstanta bahan, panjang dan luas penampang kawat.
- 3.3.4 Mengenal resistor dan fungsinya.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui proses pembelajaran ini, siswa diharapkan:

1. Mampu mengenal simbol-simbol satuan listrik standar internasional
2. Mampu menjelaskan hubungan antara hambatan listrik terhadap pengaruh konstanta bahan.
3. Mampu menjelaskan hubungan antara hambatan listrik terhadap pengaruh panjang dan luas penampang kawat.
4. Mampu menjelaskan macam dan fungsi resistor.

II. Materi Ajar

Teknik Listrik dan komponen-komponen elektronika

III. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran *Guided Discovery*

IV. Alat/Bahan/Sumber belajar:

A. Alat

1. Alat Ukur Listrik (ohm, volt, amper, dan multimeter).
2. LCD Proyektor
3. Papan tulis
4. Penghapus
5. Spidol

B. Bahan

1. Komponen Elektronika

C. Sumber Belajar

1. Lembar Kinerja Siswa
2. Buku Teknik Listrik Industri Jilid 1, karangan Siswoyo 2008.

V. Kegiatan Belajar Mengajar

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
1	Pembukaan				
	a. Mengucapkan salam	Mengucapkan salam	Menjawab salam	5'	Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	b. Siswa berdoa dengan tujuan penanaman pembiasaan pada diri siswa bahwa pengembangan diri hendaknya selaras antara iman, taqwa, ilmu pengetahuan dan teknologi	Berdoa bersama-sama dengan siswa	Berdoa		
	c. Peneliti melakukan pengecekan presensi siswa dan kesiapan siswa untuk mengikuti pelajaran	Bertanya	Menjawab	5'	
	d. Memberikan gambaran mengenai metode yang akan digunakan saat kegiatan belajar mengajar dan pengenalan mata pelajaran teknik listrik.	Menjelaskan	Memperhatikan	20 '	
2	Kegiatan Inti				
	a. Memberikan soal <i>Pretest</i> Siklus I kepada siswa	Membagikan soal	Menerima dan mengerjakan soal	40'	Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	b. Menarik soal <i>pretest</i>	Menerima hasil pretest	Menyerahkan soal	5'	
	c. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok setiap kelompok tiga sampai empat siswa	Membacakan susunan kelompok	Berkelompok mencari pasangan	5'	
	d. Penyajian materi Teknik Listrik	Menjelaskan	Mendengarkan dan	30'	

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
			mencatat		
	e. Penugasan	Membagikan LKS 1 dan membimbing	Mengerjakan dan menemukan	60'	
	f. Pembahasan tugas	Mengamati	Presentasi		
3	Penutup				
	a. Meninjau kembali materi yang telah di pelajari siswa	Me- <i>review</i> materi yang telah disampaikan	Mendengar-kan	4'	
	b. Menyimpulkan hasil pembelajaran.	Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimpul-kan hasil pembelajaran	5'	
	c. Menutup pelajaran dengan berdoa.	Berdoa bersama siswa	Berdoa	1'	
	Total waktu			180'	

Guru Mata Pelajaran

Prambanan,
Peneliti,

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T

Eko Swi Damarwan
NIM. 10501241021

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Program Keahlian	:	Elektronika Industri
Mata Pelajaran	:	Teknik Listrik
Kelas / Semester	:	X EI / Gasal
Pertemuan ke / Siklus	:	2 / Pertama
Alokasi Waktu	:	4 x 45 Menit (180 Menit)
Kompetensi Inti (KI)	:	
KI 1	:	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	:	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	:	Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI 4	:	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.
Kompetensi Dasar	:	1. Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.
Indikator	:	1. Memahami nilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24,

dan deret E96.

2. Menilai resistor berdasarkan kode angka dan huruf.
3. Memahami beda potensial dalam aliran arus listrik beban resistor berbeda.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui proses pembelajaran ini, siswa diharapkan :

1. Mampu menilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24, dan deret E96.
2. Mampu menilai resistor berdasarkan kode angka dan huruf.
3. Mampu menjelaskan beda potensial dalam aliran arus listrik beban resistor berbeda.

II. Materi Ajar

Teknik listrik dan komponen elektronika

III. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran *Guided Discovery*

IV. Alat/Bahan/Sumber belajar:

A. Alat

1. LCD Proyektor
2. Alat Ukur Listrik (ohm, volt, amper, dan multimeter).
3. Papan tulis
4. Penghapus
5. Spidol

B. Bahan

1. Komponen elektronika

C. Sumber Belajar

1. Lembar Kinerja Siswa
2. Buku Teknik Listrik Industri Jilid 1, karangan Siswoyo 2008.

V. Kegiatan Belajar Mengajar

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
1	Pembukaan				Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	a. Mengucapkan salam	Mengucapkan salam	Menjawab salam	3'	
	b. Siswa berdoa dengan tujuan penanaman pembiasaan pada diri siswa bahwa pengembangan diri hendaknya selaras antara iman, taqwa, ilmu pengetahuan dan teknologi	Berdoa bersama-sama dengan siswa	Berdoa		
	c. Peneliti melakukan pengecekan presensi siswa dan kesiapan siswa untuk mengikuti pelajaran	Bertanya	Menjawab	2'	
	d. Peneliti bersama siswa menyiapkan alat praktik dan komponen elektronika	Mengarahkan siswa mengambil alat praktik dan komponen resistor.	Memperhatikan, mengamati alat paraktik dan komponen elektronika (resistor)	15'	
2	Kegiatan Inti				Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	a. Mengelompokkan siswa	Membacakan susunan kelompok	Berkelompok mencari pasangan.	5'	
	b. Melanjutkan lembar kerja pertemuan sebelumnya yang belum terselesaikan (LKS I)	Menjelaskan dan membimbing	Memperhatikan, mengerjakan , dan menemukan	45'	
	c. Pembahasan tugas LKS I	Memanggil nama siswa secara acak	Presentasi	15'	
	d. Penugasan LKS II	Membagikan LKS II dan membimbing	Mengerjakan dan menemukan	70'	
	e. Pembahasan tugas LKS II	Mengamati	Presentasi	10'	
3	Penutup				

	a. Mengulas kembali praktikum LKS II	Me- <i>review</i> materi yang telah disampaikan	Mendengarkan	5'	
	b. Menyimpulkan hasil pembelajaran LKS II	Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimpulkan hasil belajar	3'	
	c. Menutup pembelajaran dengan berdoa	Berdoa bersama siswa	Berdoa	2'	
	Total waktu			180'	

Guru Mata Pelajaran

Prambanan,
Peneliti

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T

Eko Swi Damarwan
NIM. 10501241021

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Program Keahlian	:	Elektronika Industri
Mata Pelajaran	:	Sistem Pneumatik
Kelas / Semester	:	X EI / Gasal
Pertemuan ke / Siklus	:	3 / Pertama
Alokasi Waktu	:	4 x 45 Menit (180 Menit)
Kompetensi Inti (KI)	:	
KI 1	:	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	:	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	:	Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI 4	:	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.
Kompetensi Dasar	:	3.3 Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan
Indikator	:	1. Memahami hubungan antara arus, hambatan dan beda potensial pada

- rangkaian listrik beban resistor sederhana.
2. Memahami sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui proses pembelajaran ini, siswa diharapkan mampu:

1. Mampu menjelaskan hubungan antara arus, hambatan dan beda potensial pada rangkaian listrik beban resistor sederhana.
2. Mampu menjelaskan sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.

II. Materi Ajar

1. Teknik listrik
2. Alat ukur listrik

III. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran *Guided Discovery*

IV. Alat/Bahan/Sumber belajar:

A. Alat

1. LCD Proyektor
2. Alat Ukur Listrik (ohm, volt, amper, dan multimeter).
3. Papan tulis
4. Penghapus
5. Spidol

B. Bahan

1. Komponen elektronika

C. Sumber Belajar

1. Lembar Kinerja Siswa
2. Buku Teknik Listrik Industri Jilid 1, karangan Siswoyo 2008.

V. Kegiatan Belajar Mengajar

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
1	Pembukaan				Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	a. Mengucapkan salam	Mengucapkan salam	Menjawab salam	8'	
	b. Siswa berdoa dengan tujuan penanaman pembiasaan pada diri siswa bahwa pengembangan diri hendaknya selaras antara iman, taqwa, ilmu pengetahuan dan teknologi	Berdoa bersama siswa	Berdoa		
	c. Peneliti melakukan pengecekan presensi siswa dan kesiapan siswa untuk mengikuti pelajaran	Bertanya	Menjawab	7'	
	d. Peneliti bersama siswa menyiapkan komponen elektronika (resistor)	Mengarahkan siswa	Memperhatikan	10'	
2	Kegiatan Inti				Papan tulis, alat ukur listrik, dan Komponen elektronika
	a. Mengelompokkan siswa.	Membaca susunan kelompok	Berkelompok mencari pasangan	5'	
	b. Melanjutkan lembar kerja yang belum terselesaikan (LKS II)	Menjelaskan dan membimbing	Memperhatikan, mengerjakan ,menemukan	70'	
	c. Pembahasan tugas LKS II	Memanggil nama siswa secara acak	Presentasi	15'	
	d. Memberikan soal <i>posttest</i> siklus pertama	Membagikan soal	Menerima dan mengerjakan soal	40'	
	e. Menarik soal	Menerima hasil	Menyerah-	3'	

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
	<i>posttest siklus pertama</i>	pretest	kan soal		(resistor)
3	Penutup				
	a. Meninjau kembali materi yang telah di pelajari siswa	Me- <i>review</i> materi yang telah disampaikan	Mendengar-kan	10'	
	b. Menyimpulkan hasil pembelajaran.	Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimpul-kan hasil belajar	10'	
	c. Menutup pelajaran dengan berdoa.	Berdoa bersama siswa	Berdoa	2'	
	Total waktu			180'	

Guru Mata Pelajaran

Prambanan,
Peneliti

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T

Eko Swi Damarwan
NIM. 10501241021

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Program Keahlian	:	Elektronika Industri
Mata Pelajaran	:	Teknik Listrik
Kelas / Semester	:	X EI / Gasal
Pertemuan ke / Siklus	:	1 / Kedua
Alokasi Waktu	:	4 x 45 Menit (180 Menit)
Kompetensi Inti (KI)	:	
KI 1	:	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	:	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	:	Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI 4	:	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.
Kompetensi Dasar	:	Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan
Indikator	:	<ol style="list-style-type: none">1. Pengenalan alat ukur listrik meliputi ohmmeter, ampere meter, volt meter, dan multimeter.2. Melakukan pengukuran nilai resistor

berdasarkan kode warna standar deret E6, E12, E24 dan deret E96

3. Melakukan pengukuran nilai resistor berdasarkan kode huruf dan angka.
4. Membandingkan hasil pengukuran nilai resistor dengan hasil perhitungan.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui proses pembelajaran ini, siswa diharapkan :

1. Mampu menggunakan alat ukur listrik meliputi ohmmeter, ampere meter, volt meter, dan multimeter dengan benar.
2. Mampu melakukan pengukuran nilai resistor berdasarkan kode warna standar deret E6, E12, E24 dan deret E96
3. Melakukan pengukuran nilai resistor berdasarkan jenisnya.
4. Mampu membandingkan hasil pengukuran nilai resistor dengan hasil perhitungan.

II. Materi Ajar

Teknik listrik dan pengukuran

III. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran *Guided discovery*

IV. Alat/Bahan/Sumber belajar:

A. Alat

1. LCD Proyektor
2. Alat Ukur Listrik (ohm, volt, amper, dan multimeter).
3. Papan tulis
4. Penghapus
5. Spidol

B. Bahan

1. Komponen elektronika

C. Sumber Belajar

1. Lembar Kinerja Siswa
2. Buku Teknik Listrik Industri Jilid 1, karangan Siswoyo 2008.

V. Kegiatan Belajar Mengajar

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
1	Pembukaan				Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	a. Mengucapkan salam	Mengucapkan salam	Menjawab salam	8'	
	b. Siswa berdoa dengan tujuan penanaman pembiasaan pada diri siswa bahwa pengembangan diri hendaknya selaras antara iman, taqwa, dan pengetahuan	Berdoa bersama-sama dengan siswa	Berdoa		
	c. Peneliti melakukan pengecekan presensi siswa dan kesiapan siswa mengikuti pelajaran	Bertanya	Menjawab	7'	
2	Kegiatan Inti				Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	a. Memberikan soal <i>pretest</i> Siklus II kepada siswa	Membagikan soal	Menerima dan mengerjakan soal	40'	
	b. Menarik soal <i>pretest</i>	Menerima hasil <i>pretest</i>	Menyerahkan soal	10'	
	c. Mengelompokkan siswa	Membacakan susunan kelompok	Berkelompok mencari pasangan.	5'	
	d. Penugasan	Membagikan LKS III dan membimbing	Mengerjakan, menemukan	70'	
	e. Pembahasan tugas	Mengamati	Presentasi	20'	
3	Penutup				
	a. Meninjau kembali materi yang telah di	Me- <i>review</i> materi yang	Menyimpul-kan hasil	10'	

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
	pelajari siswa	telah disampaikan	pembelajaran.		
	b. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran.	Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	Mendengarkan	8'	
	c. Siswa menutup pelajaran dengan berdoa.	Berdoa bersama siswa	Berdoa	2'	
	Total waktu			180'	

Guru Mata Pelajaran

Prambanan,
Peneliti,

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T

Eko Swi Damarwan
NIM. 10501241021

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Program Keahlian	:	Elektronika Industri
Mata Pelajaran	:	Teknik Listrik
Kelas / Semester	:	X EI / Gasal
Pertemuan ke / Siklus	:	2 / Kedua
Alokasi Waktu	:	4 x 45 Menit (180 Menit)
Kompetensi Inti (KI)	:	
KI 1	:	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	:	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	:	Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI 4	:	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.
Kompetensi Dasar	:	Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan
Indikator	:	<ol style="list-style-type: none">1. Menerapkan pengukuran arus-tegangan dalam rangkaian listrik beban resistor berbeda.2. Membandingkan nilai pengukuran dan

perhitungan arus dan tegangan dalam rangkaian listrik beban resistor berbeda.

3. Menggambarkan kurva hubungan arus-tegangan untuk beban resistor berbeda.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui proses pembelajaran ini, siswa diharapkan :

1. Mampu melakukan pengukuran arus-tegangan dalam rangkaian listrik beban resistor berbeda.
2. Mampu membandingkan nilai pengukuran dan perhitungan arus dan tegangan dalam rangkaian listrik beban resistor berbeda.
3. Mampu menggambarkan kurva hubungan arus-tegangan untuk beban resistor berbeda.

II. Materi Ajar

Teknik Listrik dan Pengukuran.

III. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran *Guided Discovery*

IV. Alat/Bahan/Sumber belajar:

A. Alat

1. LCD Proyektor
2. Alat Ukur Listrik (ohm, volt, amper, dan multimeter).
3. Papan tulis
4. Penghapus
5. Spidol

B. Bahan

1. Komponen elektronika

C. Sumber Belajar

1. Lembar Kinerja Siswa
2. Buku Teknik Listrik Industri Jilid 1, karangan Siswoyo 2008

V. Kegiatan Belajar Mengajar

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
1	Pembukaan				
	a. Mengucapkan salam	Mengucapkan salam	Menjawab salam	3'	Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	b. Siswa berdoa dengan tujuan penanaman pembiasaan pada diri siswa bahwa pengembangan diri hendaknya selaras antara iman, taqwa, ilmu pengetahuan dan teknologi	Berdoa bersama-sama dengan siswa	Berdoa		
	c. Peneliti melakukan pengecekan presensi siswa dan kesiapan siswa untuk mengikuti pelajaran	Bertanya	Menjawab	2'	
2	Kegiatan Inti				
	a. Menyiapkan bahan untuk praktikum.	Mengarahkan siswa mengambil bahan praktikum (komponen elektronika)	Memperhatikan, mengambil bahan praktikum (komponen elektronika)	15'	Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	b. Mengelompokkan siswa	Membacakan susunan kelompok	Berkelompok mencari pasangan.	5'	
	c. Melanjutkan lembar kerja pertemuan sebelumnya yang belum terselesaikan (LKS III)	Menjelaskan dan membimbing	Memperhatikan, mengerjakan, dan menemukan	60'	
	d. Pembahasan tugas LKS III	Mengamati	Presentasi	25'	
	e. Penugasan	Membagikan LKS IV dan membimbing	Mengerjakan, menemukan	60'	
3	Penutup				Papan tulis,

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
	a. Mengulas kembali praktikum LKS IV	Me- <i>review</i> materi yang telah disampaikan	Mendengar-kan	5'	dan Komponen elektronika (resistor)
	b. Menyimpulkan hasil pembelajaran LKS IV	Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimpulkan hasil pembelajaran	3'	
	c. Menutup pembelajaran dengan berdoa	Berdoa bersama siswa	Berdoa	2'	
	Total waktu			180'	

Guru Mata Pelajaran

Prambanan,
Peneliti

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T

Eko Swi Damarwan
NIM. 10501241021

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah Prambanan
Program Keahlian	:	Elektronika Industri
Mata Pelajaran	:	Teknik Listrik
Kelas / Semester	:	X EI / Gasal
Pertemuan ke / Siklus	:	3 / Kedua
Alokasi Waktu	:	4 x 45 Menit (180 Menit)
Kompetensi Inti (KI)	:	
KI 1	:	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	:	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	:	Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI 4	:	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.
Kompetensi Dasar	:	Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan
Indikator	:	<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan pengukuran hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor rangkaian listrik.2. Membandingkan hasil pengukuran dan

perhitungan hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor pada rangkaian listrik.

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui proses pembelajaran ini, siswa diharapkan :

1. Mampu melakukan pengukuran hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor rangkaian listrik.
2. Mampu membandingkan hasil pengukuran dan perhitungan hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor pada rangkaian listrik.

3. Materi Ajar

1. Teknik Listrik
2. Pengukuran komponen elektronika

4. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran *Guided Discovery*

5. Alat/Bahan/Sumber belajar:

A. Alat

1. LCD Proyektor
2. Alat Ukur Listrik (ohm, volt, amper, dan multimeter).
3. Papan tulis
4. Penghapus
5. Spidol

B. Bahan

1. Komponen Elektronika

C. Sumber Belajar

1. Lembar Kinerja Siswa
2. Buku Teknik Listrik Industri Jilid 1, karangan Siswoyo 2008.

6. Kegiatan Belajar Mengajar

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
1	Pembukaan				Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	a. Mengucapkan salam	Mengucapkan salam	Menjawab salam	8'	
	b. Siswa berdoa dengan tujuan penanaman pembiasaan pada diri siswa bahwa pengembangan diri hendaknya selaras antara iman, taqwa, ilmu pengetahuan dan teknologi	Berdoa bersama-sama dengan siswa	Berdoa		
	c. Peneliti melakukan pengecekan presensi siswa dan kesiapan siswa untuk mengikuti pelajaran	Bertanya	Menjawab	7'	
2	Kegiatan Inti				Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	a. Mengelompokkan siswa.	Membaca susunan kelompok	Berkelompok mencari pasangan	15'	
	b. Melanjutkan lembar kerja yang belum terselesaikan (LKS IV)	Menjelaskan dan membimbing	Memperhatikan, mengerjakan, dan menemukan	60'	
	c. Pembahasan tugas LKS IV	Mengamati	Presentasi	15'	
	d. Memberikan soal <i>posttest</i> siklus kedua	Membagikan soal	Menerima dan mengerjakan soal	40'	
	e. Menarik soal <i>posttest siklus</i> kedua	Menerima hasil pretest	Menyerahkan soal	15'	
3	Penutup				Papan tulis, alat ukur listrik dan Komponen elektronika (resistor)
	a. Meninjau kembali materi yang telah di pelajari siswa	Me- <i>review</i> materi yang telah	Mendengarkan	10'	

No	Kegiatan	Aktivitas Peneliti	Aktivitas Siswa	Waktu (Menit)	Media
		disampaikan			
	b. Menyimpulkan hasil pembelajaran.	Membimbing siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	Menyimpulkan hasil pembelajaran	8'	
	c. Menutup pelajaran dengan berdoa.	Berdoa bersama siswa	Berdoa	2'	
	Total waktu			180'	

Guru Mata Pelajaran

Prambanan,
Peneliti

Endra Dwi Priyono, S.Pd.T

Eko Swi Damarwan
NIM. 10501241021

LAMPIRAN 3

	Halaman
Kisi-Kisi Penilaian Aspek Psikomotorik	122
Lembar Kerja Siswa I	124
Lembar Penilaian LKS I	129
Lembar Kerja Siswa II	130
Lembar Penilaian LKS II	135
Lembar Kerja Siswa III	136
Lembar Penilaian LKS III	140
Lembar Kerja Siswa IV	141
Lembar Penilaian LKS IV	146

Kisi-Kisi Penilaian Aspek Psikomotorik

No	Kategori	Deskripsi Pencapaian	Skor Maks.
1	Kemampuan meniru	Siswa belum mampu meniru langkah dan proses kerja pada LKS Teknik Listrik	5
		Siswa kurang mampu meniru langkah dan proses kerja yang terdapat pada LKS Teknik Listrik	10
		Siswa cukup mampu meniru langkah dan proses kerja yang terdapat pada LKS Teknik Listrik	15
		Siswa sangat mampu meniru langkah dan proses kerja sesuai LKS Teknik Listrik dengan benar	20
2	Menggunakan	Siswa belum menerapkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja saat melakukan praktikum dan belum trampil dalam menggunakan peralatan praktik	5
		Siswa menerapkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja saat melakukan praktikum tetapi belum trampil dalam menggunakan peralatan praktik	10
		Siswa trampil dalam menggunakan peralatan praktik tetapi kurang dalam penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja saat melakukan praktikum	15
		Siswa sudah menerapkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja saat melakukan praktikum dan trampil dalam menggunakan peralatan praktik	20
3	Ketepatan	Siswa tidak mampu menyelesaikan LKS sesuai dengan waktu yang disediakan dan baru menempuh setengah proses langkah kerja	5
		Siswa tidak mampu menyelesaikan LKS sesuai dengan waktu yang disediakan dan baru menempuh $\frac{3}{4}$ proses langkah kerja	10
		Siswa menyelesaikan LKS sesuai dengan waktu yang disediakan	15
		Siswa menyelesaikan LKS lebih cepat dari waktu yang disediakan	20
4	Kemampuan merangkai	Siswa belum mampu menempatkan posisi dan merangkai bahan atau peralatan praktik	5
		Siswa mampu menempatkan posisi tetapi belum bisa merangkai bahan atau peralatan praktik	10
		Siswa mampu menempatkan posisi dan merangkai bahan atau peralatan praktik tetapi masih ada 1 kesalahan	15
		Siswa mampu menempatkan posisi dan merangkai bahan atau peralatan praktik dengan benar sesuai ketentuan dalam LKS.	20
5	Naturalisasi membuat laporan	Siswa membuat laporan praktikum tetapi 3 aspek tidak terpenuhi.	5
		Siswa mampu membuat laporan praktikum	10

No	Kategori	Deskripsi Pencapaian	Skor Maks.
		tetapi 2 aspek tidak terpenuhi.	
		Siswa mampu membuat laporan praktikum tetapi 1 aspek tidak terpenuhi.	15
		Siswa mampu membuat laporan praktikum dengan benar sesuai yang ditentukan LKS.	20

Total skor maksimal: 100

Nama Kelompok :	SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN	
1.	Paket Keahlian Elektronika Industri	
2.	Memahami Fungsi Rangkaian Resistor	
3.	Rangkaian Kelistrikan.	
4.	Lembar Kerja Siswa I	Kelas X EI / Gasal
5.	Mapel : Teknik Listrik	4 x 45 menit

A. TUJUAN

Setelah menyelesaikan LKS ini diharapkan siswa dapat:

1. Mengenal simbol-simbol satuan listrik standar internasional
2. Menjelaskan hubungan antara hambatan listrik terhadap pengaruh konstanta bahan, panjang dan luas penampang kawat.
3. Mengenal resistor dan fungsinya.

B. DASAR TEORI

1. Simbol-simbol Satuan Listrik

Kuantitas dan Simbol	Satuan SI	
	Nama dan Simbol	Persamaan
Arus listrik, I	Ampere (A)	$I = V / R$
Gaya gerak listrik, E	volt (V)	$E = P / I$
Potensial, V	volt (V)	$V = P / I$
Tahanan, R	ohm (Ω)	$R = V / I$
Daya listrik, P	watt (W)	$P = I V$
Muatan listrik, Q	coulomb (C)	$Q = i t$
Kapasitansi, C	Farad (F)	$C = Q / V$
Kuat medan listrik, E	-----, (V/m)	$E = V / l$
Kerapatan fluks listrik, D	-----, (C/m ²)	$D = Q / A$
Permittivitas, ϵ	-----, (F/m)	$\epsilon = D / E$
Kuat medan magnet, H	-----, (A/m)	$\int H dl = n I$
Fluks magnet, Φ	weber (Wb)	$E = d\Phi / dt$
Kerapatan fluks magnet, B	tesla (T)	$B = Q / l^2$
Induktansi, L, M	henry (H)	$M = Q / I$
Permeabilitas, μ	-----, (H/m)	$\mu = B / H$

2. Tahanan konduktor

Dipengaruhi oleh empat faktor:

- a. Berbanding lurus panjang penghantar
- b. Berbanding terbalik penampang penghantar
- c. Jenis bahan penghantar
- d. Temperatur penghantar

Besarnya tahanan konduktor sesuai hukum ohm

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

R Tahanan konduktor (Ω)

ρ Tahanan jenis konduktor ($\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$)

l Panjang konduktor (m)

A Penampang konduktor (mm^2)

3. Resistor

Dalam kehidupan sehari-hari Resistor memiliki banyak kegunaan, terutama dalam bidang elektro. Adapun kegunaan Resistor sebagai berikut:

a. *Pembangkit potensi listrik*

Maksudnya bahwa Resistor bisa menimbulkan potensial listrik dengan nilai tertentu.

b. Memperkecil tegangan (potensial) listrik

Maksudnya dengan pemasangan ini kita berhasil menurunkan tegangan listrik dari suatu sumber listrik.

c. Memperkecil arus listrik

Maksudnya yaitu jika dipasangkan suatu tahanan dalam suatu rangkaian kawat maka akibatnya arus listrik yang mengalir menjadi lebih kecil.

d. Pembagi tegangan listrik

Maksudnya bahwa dengan pemakaian tahanan ini kita akan berhasil membagi tegangan listrik dari suatu sumber listrik, tetapi bila hasil pembagian itu dijumlahkan hasilnya akan sama dengan tegangan sumbernya.

4. Macam-macam Resistor

a. Resistor tetap (Fixed Resistor)

Resistor tetap adalah komponen yang memiliki nilai tahanan yang tetap tidak dapat diubah-ubah, besarannya sudah ditetapkan oleh pabrik pembuatnya. Pada umumnya bentuk fisik dari resistor jenis ini bentuknya kecil, ada yang berbentuk bulat panjang, segi empat dan lain-lain.



Gambar 1. Resistor kode warna (kiri) dan kode angka huruf (kanan)

b. Resistor tidak tetap manual (*Adjustable Manual Resistor*)

Resistor jenis ini adalah resistor yang nilainya dapat diubah. Resistor ini juga dikenal dengan:

- 1) Potensiometer, yang dapat diubah dengan memutar gagangnya.

- 2) VR (Variable Resistor) atau disebut juga trimpot (trimeter potensio).



Gambar 2. Potensio (kiri) dan Trimpot (kanan)

- c. Resistor tidak tetap otomatis (Variable Resistor devices)

Resistor jenis ini bisa berubah nilainya secara otomatis bila terkena cahaya atau panas. Selama ini yang banyak kita jumpai adalah: NTC (Negative Temperature Coefficient), PTC (Positive Temperature Coefficient) dan LDR (Light Dependence Resistor). Sesuai dengan namanya maka resistor NTC bila terkena panas maka nilai hambatannya dapat berubah mengecil sementara PTC adalah kebalikan dari NTC. Resistor jenis LDR akan mengecil nilai hambatannya bila terkena cahaya.



Gambar 3. PTC, NTC, LDR

C. ALAT DAN BAHAN

- | | |
|------------------------------|------------|
| 1. Resistor kode warna | secukupnya |
| 2. Resistor kode angka huruf | secukupnya |
| 3. Kabel | secukupnya |
| 4. Multimeter | 1 buah |
| 5. Ohm meter | 1 buah |
| 6. Volt meter | 1 buah |
| 7. Ampere meter | 1 buah |

D. KESELAMATAN KERJA

1. Patuhi setiap peraturan yang ada di laboratorium.
2. Gunakan pakaian praktik (*wearpack*).
3. Baca langkah kerja dengan teliti.
4. Tanyakan pada guru pengampu bila menemui kesulitan.
5. Berhati-hati saat menggunakan peralatan bertegangan listrik.
6. Gunakan alat sesuai dengan fungsinya.

E. LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan praktikum.
2. Selalu perhatikan keselamatan kerja.
3. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
4. Periksa kondisi alat dan bahan sebelum digunakan, pastikan dalam kondisi baik dan siap digunakan.
5. Catatlah hasil praktikum pada lembar yang tersedia.
6. Setelah selesai kembalikan peralatan ke tempat semula.

F. TUGAS KELOMPOK

Kerjakan soal-soal di bawah ini.

Tabel1. Tahanan Jenis Bahan

Bahan penghantar	$\frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$	$\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$
Aluminium (Al)	0,0278	36,0
Tembaga (Cu)	0,0178	56,0
Perak (Ag)	0,0167	60,0
Emas (Au)	0,022	45,7

Sebagai pedoman mengerjakan soal No. 1 dan 2.

1. Suatu penghantar (konduktor) berbahan aluminium (Al) dengan panjang 75 m. Luas penampang sebesar $1,5 \text{ mm}^2$. Berapa besarnya tahanan pada konduktor tersebut?
2. Diketahui suatu penghantar (konduktor) berbahan tembaga (Cu) dengan panjang 200 m. Tahanan yang terdapat pada konduktor sebesar 5Ω . Berapa luas penampang konduktor tersebut?
3. Lakukan pengamatan dan identifikasi pada komponen elektronika (resistor)! Dengan format:

No.	Gambar	Jenisnya		Keterangan
		tetap	tidak tetap	
1				
2				
3				
4				
5				

4. Buatlah laporan praktikum dengan ketentuan sebagai berikut!
 - a. Satu kelompok membuat satu laporan.
 - b. Laporan dikumpul paling lambat satu minggu setelah praktikum.
 - c. Laporan ditulis tangan dengan format:
 - Judul
 - Tujuan
 - Alat dan bahan
 - Keselamatan kerja
 - Langkah kerja
 - Tugas
 - Kesimpulan

G. LEMBAR PENILAIAN PRAKTIKUM

Objek Penelitian	Kelompok								Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									
B									
C									
D									
E									
Total									

Kriteria penilaian praktik meliputi:

- A. Kemampuan meniru proses kerja (skor maksimal 20)
- B. Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (skor maksimal 20)
- C. Ketepatan waktu mengerjakan (skor maksimal 20)
- D. Kemampuan merangkai dan mengoperasikan alat (skor maksimal 20)
- E. Kemampuan mengerjakan laporan (skor maksimal 20)

Total Skor = 100

Prambanan,
Penilai,

Nama Kelompok :	SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN	
1.	Paket Keahlian Elektronika Industri	
2.	Memahami Fungsi Rangkaian Resistor	
3.	Rangkaian Kelistrikan.	
4.	Lembar Kerja Siswa II	Kelas X EI / Gasal
5.	Mapel : Teknik Listrik	4 x 45 menit

A. TUJUAN

Setelah melakukan praktikum siswa diharapkan:

1. Menilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24, dan deret E96.
2. Menilai resistor berdasarkan kode huruf dan angka.
3. Menjelaskan beda potensial dalam aliran arus listrik beban resistor berbeda.
4. Menjelaskan hubungan antara arus, hambatan, dan beda potensial pada rangkaian listrik beban resistor sederhana.
5. Menjelaskan sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.

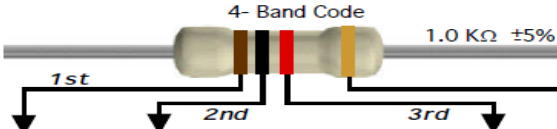
B. DASAR TEORI

1. Nilai resistor


Nilai resistor itu ada yang tertulis langsung dibadannya dan ada pula yang hanya memakai kode warna dengan nilai tahanan yang tertentu besarnya.

a. Kode Warna

Tabel1. Kode warna resistor



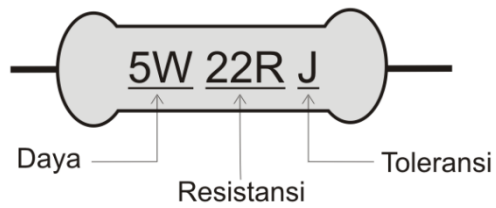
Color	1st Band	2nd Band	3rd Band	Decimal Multiplier	Tolerance
Black	0	0	0	1	1
Brown	1	1	1	10	10
Red	2	2	2	100	100
Orange	3	3	3	1K	1,000
Yellow	4	4	4	10K	10,000
Green	5	5	5	100K	100,000
Blue	6	6	6	1M	1,000,000
Violet	7	7	7	10M	10,000,000
Gray	8	8	8		100,000,000
White	9	9	9		1,000,000,000
Gold				0.1	± 5 %
Silver				0.01	± 10 %
None					± 20 %



Sumber:

http://physics.ucsd.edu/neurophysics/courses/physics_120/resistorcharts.pdf

b. Kode Huruf dan Angka



Gambar 1. Kode Angka Huruf Resistor

Arti kode angka dan huruf pada resistor dengan kode 5W 22 RJ adalah sebagai berikut :

- 5 W berarti kemampuan daya resistor besarnya 5 watt
- 22 R berarti besarnya resistansi 22 Ω
- J berarti besarnya toleransi 5%

1) Nilai resistansi resistor

R artinya $\times 1$ (kali satu) Ω

K artinya $\times 10^3$ (kali 1000) Ω

M artinya $\times 10^6$ (kali 1000000) Ω

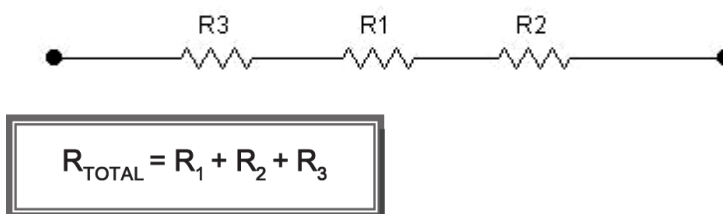
2) Toleransi

J artinya toleransi $\pm 5\%$

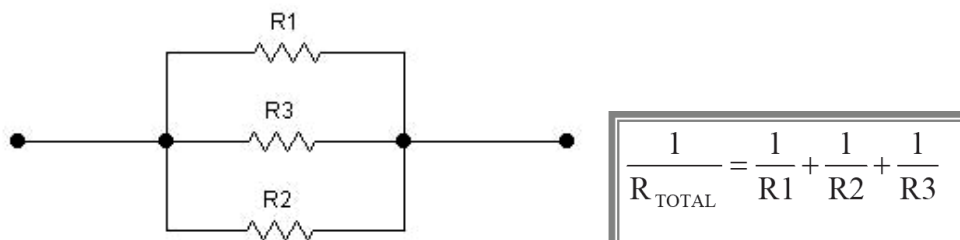
K artinya toleransi $\pm 10\%$

M artinya toleransi $\pm 20\%$

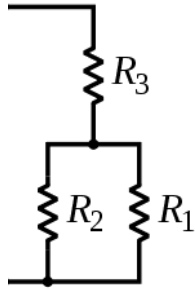
2. Rangkaian Seri Resistor



3. Rangkaian Paralel Resistor



4. Rangkaian Seri Paralel Resistor



$$R_{eq} = (R_1 \parallel R_2) + R_3 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + R_3$$

C. ALAT DAN BAHAN

- | | |
|------------------------------|------------|
| 1. Resistor kode warna | secukupnya |
| 2. Resistor kode angka huruf | secukupnya |
| 3. Kabel | secukupnya |
| 4. Multimeter | 1 buah |
| 5. Ohm meter | 1 buah |
| 6. Volt meter | 1 buah |
| 7. Ampere meter | 1 buah |

D. KESELAMATAN KERJA

1. Patuhi setiap peraturan yang ada di laboratorium.
2. Gunakan pakaian praktik (*wearpack*).
3. Baca langkah kerja dengan teliti.
4. Tanyakan pada guru pengampu bila menemui kesulitan.
5. Berhati-hati saat menggunakan peralatan bertegangan listrik.
6. Gunakan alat sesuai dengan fungsinya.

E. LANGKAH KERJA

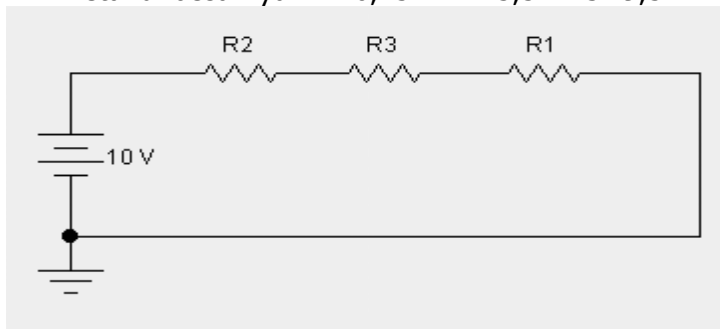
1. Siapkan alat dan bahan praktikum.
2. Selalu perhatikan keselamatan kerja.
3. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
4. Periksalah kondisi alat dan bahan sebelum digunakan, pastikan dalam kondisi baik dan siap digunakan.
5. Catatlah hasil praktikum pada lembar yang tersedia.
6. Setelah selesai kembalikan peralatan ke tempat semula.

F. TUGAS KELOMPOK

1. Lakukan pengamatan, identifikasi dan hitunglah besarnya nilai tahanan pada resistor! Dengan format:

No.	Gambar	Kode (warna atau huruf angka)	Nilai
1			
2			
3			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

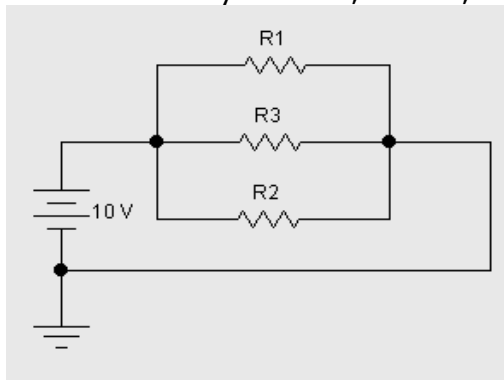
2. Diketahui besarnya $R_1=6,75\Omega$ $R_2=5,5\Omega$ $R_3=9,5\Omega$.



Gambar 2. Rangkaian seri resistor

Berapakah besarnya tahanan total dan arus yang mengalir pada rangkaian tersebut ?

3. Diketahui besarnya $R_1=3\Omega$, $R_2=7\Omega$, $R_3=9\Omega$.



Gambar 3. Rangkaian paralel resistor

Berapa besarnya tahanan total dan arus yang mengalir pada rangkaian tersebut?

4. Buatlah laporan praktikum dengan ketentuan sebagai berikut!
 - a. Satu kelompok membuat satu laporan.
 - b. Laporan dikumpul paling lambat satu minggu setelah praktikum.
 - c. Laporan ditulis tangan dengan format:
 - Judul
 - Tujuan
 - Alat dan bahan
 - Keselamatan kerja
 - Langkah kerja
 - Tugas
 - Kesimpulan

G. LEMBAR PENILAIAN PRAKTIKUM

Objek Penelitian	Kelompok								Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									
B									
C									
D									
E									
Total									

Kriteria penilaian praktik meliputi:

- A. Kemampuan meniru proses kerja (skor maksimal 20)
- B. Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (skor maksimal 20)
- C. Ketepatan waktu mengerjakan (skor maksimal 20)
- D. Kemampuan merangkai dan mengoperasikan alat (skor maksimal 20)
- E. Kemampuan mengerjakan laporan (skor maksimal 20)

Total Skor = 100

Prambanan,

Penilai,

Nama Kelompok :	SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN Paket Keahlian Elektronika Industri	
1.		
2.		
3.	Menguji Rangkaian Resistor Rangkaian Kelistrikan	
4.	Lembar Kerja Siswa III	Kelas X EI / Gasal
5.	Mapel : Teknik Listrik	4 x 45 menit

A. TUJUAN

Setelah melakukan praktikum siswa diharapkan mampu:

1. Melakukan pengukuran nilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24 dan deret E96
2. Melakukan pengukuran nilai resistor berdasarkan kode angka dan huruf.
3. Membandingkan hasil pengukuran nilai resistor dengan hasil perhitungan.

B. DASAR TEORI

1. Pengukuran Resistor

Melakukan pengukuran besarnya nilai resistansi bisa menggunakan ohm meter atau multimeter. Ohm meter adalah alat yang khusus untuk mengukur besarnya resistansi sedangkan multimeter sering disebut AVOMeter atau multitester, dapat digunakan untuk mengukur harga resistansi (tahanan), tegangan AC (Alternating Current), tegangan DC (Direct Current), dan arus DC.

C. ALAT DAN BAHAN

- | | |
|------------------------------|------------|
| 1. Resistor kode warna | secukupnya |
| 2. Resistor kode angka huruf | secukupnya |
| 3. Kabel | secukupnya |
| 4. Multimeter | 1 buah |
| 5. Ohm meter | 1 buah |
| 6. Volt meter | 1 buah |
| 7. Ampere meter | 1 buah |

D. KESELAMATAN KERJA

1. Patuhi setiap peraturan yang ada di laboratorium.
2. Gunakan pakaian praktik (*wearpack*).
3. Baca langkah kerja dengan teliti.
4. Tanyakan pada guru pengampu bila menemui kesulitan.
5. Berhati-hati saat menggunakan peralatan bertegangan listrik.
6. Gunakan alat sesuai dengan fungsinya.
7. Letakkanlah peralatan pada posisi yang aman pada meja praktikum.

8. Pastikanlah meter dalam kondisi belum terhubung dengan untai yang lain.
9. Aturlah posisi batas ukur sesuai dengan nilai yang akan diukur.
10. Untuk lebih amannya letakkan pada posisi batas ukur yang paling besar.
11. Biasakanlah membedakan probe meter antara terminal positif (+) dan negatif (-) dengan kabel penghubung yang berlainan warna.
12. Lihatlah dan bacalah terlebih dahulu resistor yang hendak dipakai. Apakah sudah sesuai dengan percobaan yang hendak berlangsung.
13. Janganlah sekali-kali menghubungkan meter DC dengan tegangan sumber AC.

E. LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan praktikum.
2. Selalu perhatikan keselamatan kerja.
3. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
4. Periksalah kondisi alat dan bahan sebelum digunakan, pastikan dalam kondisi baik dan siap digunakan.
5. Rangkailah komponen seperti pada gambar rangkaian.
6. Setelah selesai merangkai, periksakan hasil rangkaian kepada guru.
7. Apabila sudah dianggap benar oleh guru barulah didemokan.
8. Catatlah hasil praktikum pada lembar yang tersedia.
9. Setelah selesai, lepas rangkaian dan kembalikan peralatan ke tempat

Multimeter digunakan untuk mengukur resistansi

- a. Untuk mengukur resistansi suatu resistor, posisi saklar pemilih multimeter diatur pada kedudukan Ω dengan batas ukur $\times 1$. Test lead merah dan test lead hitam saling dihubungkan dengan tangan kiri, kemudian tangan kanan mengatur tombol pengatur kedudukan jarum pada posisi nol pada skala Ω . Jika jarum penunjuk meter tidak dapat diatur pada posisi nol, berarti baterainya sudah lemah dan harus diganti dengan baterai yang baru.
- b. Langkah selanjutnya kedua ujung test lead dihubungkan pada ujung-ujung resistor yang akan diukur resistansinya.
- c. Cara membaca penunjukan jarum meter sedemikian rupa sehingga mata kita tegak lurus dengan jarum meter dan tidak terlihat garis bayangan jarum meter. Supaya ketelitian tinggi kedudukan jarum penunjuk meter berada pada bagian tengah daerah tahanan.
- d. Jika jarum penunjuk meter berada pada bagian kiri (mendekati maksimum), maka batas ukurnya di ubah dengan memutar saklar pemilih pada posisi $\times 10$.

- e. Selanjutnya dilakukan lagi pengaturan jarum penunjuk meter pada kedudukan nol, kemudian dilakukan lagi pengukuran terhadap resistor tersebut dan hasil pengukurannya adalah penunjukan jarum meter dikalikan 10 Ω .
- f. Apabila dengan batas ukur $\times 10$ jarum penunjuk meter masih berada di bagian kiri daerah tahanan, maka batas ukurnya diubah lagi menjadi $k\Omega$ dan dilakukan proses yang sama seperti waktu mengganti batas ukur $\times 10$. Pembacaan hasilnya pada skala $k\Omega$, yaitu angka penunjukan jarum meter dikalikan dengan 1 $k\Omega$.



Gambar 1. Pengukuran resistor menggunakan multimeter analog

F. TUGAS KELOMPOK

1. Lakukan pengukuran besarnya nilai tahanan pada resistor! Bandingkan hasil pengukuran dengan hasil perhitungan! Dengan format:

No	Kode (warna atau huruf angka)	Hasil pengukuran	Hasil perhitungan	Perbandingan teori dengan praktik
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

2. Buatlah laporan praktikum dengan ketentuan sebagai berikut!
 - a. Satu kelompok membuat satu laporan.
 - b. Laporan dikumpul paling lambat satu minggu setelah praktikum.
 - c. Laporan ditulis tangan dengan format:
 - Judul
 - Tujuan
 - Alat dan bahan
 - Keselamatan kerja
 - Langkah kerja
 - Tugas
 - Kesimpulan

G. LEMBAR PENILAIAN PRAKTIKUM

Objek Penelitian	Kelompok								Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									
B									
C									
D									
E									
Total									

Kriteria penilaian praktik meliputi:

- A. Kemampuan meniru proses kerja (skor maksimal 20)
- B. Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (skor maksimal 20)
- C. Ketepatan waktu mengerjakan (skor maksimal 20)
- D. Kemampuan merangkai dan mengoperasikan alat (skor maksimal 20)
- E. Kemampuan mengerjakan laporan (skor maksimal 20)

Total Skor = 100

Prambanan,

Penilai,

Nama Kelompok :	SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN Paket Keahlian Elektronika Industri	
1.		
2.		
3.	Menguji Rangkaian Resistor Rangkaian Kelistrikan	
4.	Lembar Kerja Siswa IV	Kelas X EI / Gasal
5.	Mapel : Teknik Listrik	4 x 45 menit

A. TUJUAN

Setelah melakukan praktikum siswa diharapkan mampu:

1. Menerapkan pengukuran arus-tegangan dalam rangkaian listrik beban resistor berbeda.
2. Membandingkan nilai pengukuran dan perhitungan arus dan tegangan dalam rangkaian listrik beban resistor berbeda.
3. Melakukan pengukuran hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor rangkaian listrik.
4. Membandingkan hasil pengukuran dan perhitungan hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor pada rangkaian listrik.

B. DASAR TEORI

1) Pengukuran Arus dan Tegangan

Pada pengukuran nilai arus dan tegangan pada rangkaian listrik beban resistor kali ini lebih difokuskan pada arus dan tegangan DC. Alat yang digunakan berupa ampere meter DC untuk mengukur arus DC dan voltmeter DC untuk mengukur tegangan DC.

Selain itu juga bisa menggunakan multimeter. Alat ini dapat digunakan untuk mengukur harga resistansi (tahanan), tegangan AC (Alternating Current), tegangan DC (Direct Current), dan arus DC. Perlu diperhatikan saat melakukan pengukuran arus, posisi alat ukur di pasang secara seri pada rangkaian listrik sedangkan untuk pengukuran tegangan dipasang secara paralel.



Gambar 1. Ampere meter DC, Volt meter DC, dan Multimeter Analog

C. ALAT DAN BAHAN

- | | |
|------------------------------|------------|
| 1. Resistor kode warna | secukupnya |
| 2. Resistor kode angka huruf | secukupnya |
| 3. Kabel | secukupnya |
| 4. Multimeter | 1 buah |
| 5. Ohm meter | 1 buah |
| 6. Volt meter | 1 buah |
| 7. Ampere meter | 1 buah |

D. KESELAMATAN KERJA

1. Patuhi setiap peraturan yang ada di laboratorium.
2. Gunakan pakaian praktik (*wearpack*).
3. Baca langkah kerja dengan teliti.
4. Tanyakan pada guru pengampu bila menemui kesulitan.
5. Berhati-hati saat menggunakan peralatan bertegangan listrik.
6. Gunakan alat sesuai dengan fungsinya.
7. Letakkanlah peralatan pada posisi yang aman pada meja praktikum.
8. Pastikanlah meter dalam kondisi belum terhubung dengan untai yang lain.
9. Aturlah posisi batas ukur sesuai dengan nilai yang akan diukur. Untuk lebih amannya letakkan pada posisi batas ukur yang paling besar.
10. Biasakanlah membedakan probe meter antara terminal positif (+) dan negatif (-) dengan kabel penghubung yang berlainan warna.
11. Lihatlah dan bacalah terlebih dahulu resistor yang hendak dipakai. Apakah sudah sesuai dengan percobaan yang hendak berlangsung.
12. Janganlah sekali-kali menghubungkan meter DC dengan tegangan sumber AC.

E. LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan praktikum.
2. Selalu perhatikan keselamatan kerja.
3. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
4. Periksa kondisi alat sebelum digunakan, pastikan dalam kondisi baik dan siap digunakan.
5. Rangkailah komponen seperti pada gambar rangkaian.
6. Setelah selesai merangkai, periksakan hasil rangkaian kepada guru.
7. Apabila sudah dianggap benar oleh guru barulah didemokan.
8. Catatlah hasil praktikum pada lembar yang tersedia.
9. Setelah selesai, lepas rangkaian dan kembalikan peralatan ke tempat

a. Multimeter digunakan untuk mengukur tegangan DC

1. Untuk mengukur tegangan DC (misal dari baterai atau power supply DC), saklar pemilih multimeter diatur pada kedudukan DCV dengan batas ukur yang lebih besar dari tegangan yang akan diukur.
2. Test lead merah pada kutub (+) multimeter dihubungkan ke kutub positif sumber tegangan DC yang akan diukur, dan test lead hitam pada kutub (-) multimeter dihubungkan ke kutub negatif (-) dari sumber tegangan yang akan diukur. Hubungan semacam ini disebut hubungan paralel.
3. Untuk mendapatkan ketelitian yang paling tinggi, usahakan jarum penunjuk meter berada pada kedudukan paling maksimum, caranya dengan memperkecil batas ukurnya secara bertahap dari 1000 V ke 500 V; 250 V dan seterusnya. Dalam hal ini yang perlu diperhatikan adalah bila jarum sudah didapatkan kedudukan maksimal jangan sampai batas ukurnya diperkecil lagi, karena dapat merusakkan multimeter.

b. Multimeter digunakan untuk mengukur tegangan AC

1. Untuk mengukur tegangan AC dari suatu sumber listrik AC, saklar pemilih multimeter diputar pada kedudukan ACV dengan batas ukur yang paling besar misal 1000 V.
2. Kedua test lead multimeter dihubungkan ke kedua kutub sumber listrik AC tanpa memandang kutub positif atau negatif. Selanjutnya caranya sama dengan cara mengukur tegangan DC di atas.

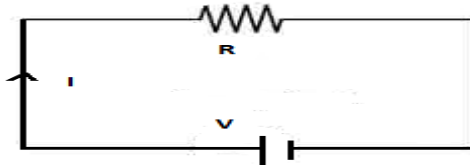
c. Multimeter digunakan untuk mengukur arus DC

1. Untuk mengukur arus DC dari suatu sumber arus DC, saklar pemilih pada multimeter diputar ke posisi DCmA dengan batas ukur 500 mA.
2. Kedua test lead multimeter dihubungkan secara seri pada rangkaian sumber DC. Ketelitian paling tinggi akan didapatkan bila jarum penunjuk multimeter pada kedudukan maksimum.

3. Untuk mendapatkan kedudukan maksimum, saklar pilih diputar setahap demi setahap untuk mengubah batas ukurnya dari 500 mA; 250 mA; dan 0, 25 mA.
4. Yang perlu diperhatikan adalah bila jarum sudah didapatkan kedudukan maksimal jangan sampai batas ukurnya diperkecil lagi, karena dapat merusakkan multimeter.

F. TUGAS KELOMPOK

1. Buatlah rangkaian listrik seperti gambar di bawah ini! Hubungkan dengan sumber tegangan sebesar 12 Vdc dan gunakan resistor 1,0k Ω ; 1,2k Ω ; 2,4k Ω secara bergantian. Ukurlah besarnya tegangan dan arus yang mengalir pada rangkaian tersebut dan bandingkan antara hasil perhitungan dan hasil pengukuran! Catat pada tabel.

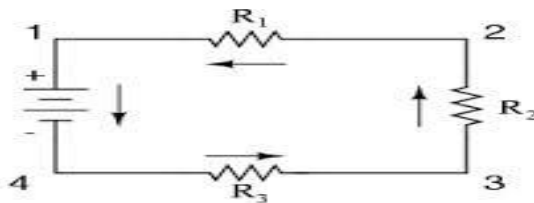


Gambar2. Rangkaian listrik dengan satu resistor

Tabel1. Hasil praktikum rangkaina listrik satu resistor

No	Hasil perhitungan			Hasil pengukuran			Perbandingan		
	I	V	R	I	V	R	I	V	R
1									
2									
3									

2. Buatlah rangkaian listrik seperti gambar di bawah ini! Hubungkan dengan sumber tegangan sebesar 12 Vdc dan gunakan resistor R1=1,0k Ω ; R2=1,2k Ω ; R3=2,4k Ω . Ukurlah besarnya tegangan dan arus yang mengalir pada rangkaian tersebut dan bandingkan antara hasil perhitungan dan hasil pengukuran!

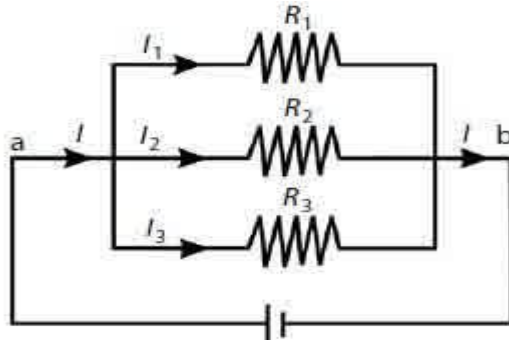


Gambar3. Rangkaian resistor seri

Tabel2. Hasil praktikum rangkaian resistor seri

No	Hasil perhitungan			Hasil pengukuran			Perbandingan		
	I	V	R	I	V	R	I	V	R
1									

3. Buatlah rangkaian listrik seperti gambar di bawah ini! Hubungkan dengan sumber tegangan sebesar 12 Vdc dan gunakan resistor $R_1=600\Omega$; $R_2=1,2k\Omega$; $R_3=2,4k\Omega$. Ukurlah besarnya tegangan dan arus yang mengalir pada rangkaian tersebut dan bandingkan antara hasil perhitungan dan hasil pengukuran!



Gambar4. Rangkaian resistor paralel

Tabel3. Hasil perhitungan rangkaian resistor paralel

No	Arus				Tegangan				Hambatan			
	I1	I2	I3	Itot	V1	V2	V3	Vtot	R1	R2	R3	Rtot
1												

Tabel4. Hasil pengukuran rangkaian resistor paralel

No	Arus				Tegangan				Hambatan			
	I1	I2	I3	Itot	V1	V2	V3	Vtot	R1	R2	R3	Rtot
1												

Tabel5. Hasil perbandingan perhitungan dan pengukuran

No	Arus				Tegangan				Hambatan			
	I1	I2	I3	Itot	V1	V2	V3	Vtot	R1	R2	R3	Rtot
1												

4. Buatlah laporan praktikum dengan ketentuan sebagai berikut!
- Satu kelompok membuat satu laporan.
 - Laporan dikumpul paling lambat satu minggu setelah praktikum.
 - Laporan ditulis tangan dengan format:
 - Judul
 - Tujuan
 - Alat dan bahan
 - Keselamatan kerja
 - Langkah kerja
 - Tugas
 - Kesimpulan

G. LEMBAR PENILAIAN PRAKTIKUM

Objek Penelitian	Kelompok								Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									
B									
C									
D									
E									
Total									

Kriteria penilaian praktik meliputi:

- | | |
|--|--------------------|
| A. Kemampuan meniru proses kerja | (skor maksimal 20) |
| B. Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja | (skor maksimal 20) |
| C. Ketepatan waktu mengerjakan | (skor maksimal 20) |
| D. Kemampuan merangkai dan mengoperasikan alat | (skor maksimal 20) |
| E. Kemampuan mengerjakan laporan | (skor maksimal 20) |

Total Skor = 100

Prambanan,

Penilai,

LAMPIRAN 4

	Halaman
Kisi-Kisi Penilaian Aspek Afektif Siswa	148
Lembar Observasi Aspek Afektif Siswa	149

Kisi-Kisi Penilaian Aspek Afektif

No	Kriteria Penilaian	Deskripsi Pencapaian	Skor
1.	Perhatian siswa terhadap materi yang disampaikan guru	Siswa tidak pernah memperhatikan penjelasan guru	1
		Siswa jarang memperhatikan penjelasan guru	2
		Siswa memperhatikan penjelasan guru	3
		Siswa aktif memperhatikan penjelasan guru	4
2	Interaksi siswa dengan guru	Siswa tidak pernah bertanya/menjawab pertanyaan dari guru	1
		Siswa kurang bisa menjawab pertanyaan guru	2
		Siswa bisa menjawab pertanyaan guru	3
		Siswa aktif bertanya dan menjawab pertanyaan guru	4
3	Mengemukakan pendapat	Siswa diam dan tidak mengemukakan pendapatnya	1
		Siswa jarang mengemukakan pendapat	2
		Siswa antusias mengemukakan pendapat	3
		Siswa sangat aktif mengemukakan pendapat	4
4	Interaksi siswa dalam kelompok	Siswa diam dan tidak memperhatikan	1
		Siswa jarang memberikan ide kepada kelompoknya	2
		Siswa aktif berdiskusi dengan kelompoknya	3
		Siswa sangat aktif berdiskusi, bekerjasama, dan saling membantu dalam kelompoknya	4
5	Bertanya pada teman	Siswa diam dan tidak bertanya	1
		Siswa jarang bertanya kepada teman	2
		Siswa aktif bertanya teman	3
		Siswa sangat aktif bertanya teman	4

LEMBAR ASPEK AFEKTIF SISWA

Beri skor 1, 2, 3 atau 4 sesuai dengan deskripsi pencapaian yang telah dicapai siswa selama pembelajaran berlangsung.

Kompetensi : Teknik Listrik.

Nama Observer :

Siklus / Pertemuan :

Hari / Tanggal :

No	Kel.	No. Induk	Nama	Kriteria Yang Diamati					Jumlah Skor	Rata-rata Skor
				Perhatian siswa terhadap materi	Interaksi siswa dengan guru	Mengemukakan Pendapat	Interaksi siswa dalam kelompok	Bertanya Pada Teman		
1	1									
2										
3										
4										
5										
6	2									
7										
8										
9										
10										
11	3									
12										
13										
14										
15										

Prambanan,
Observer,

LAMPIRAN 5

	Halaman
Kisi-Kisi Soal <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Siklus I	151
Soal <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Siklus I	152
Kisi-Kisi Soal <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Siklus II	158
Soal <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Siklus II	159
Kunci Jawaban <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Siklus I Dan II	165
Lembar Jawab <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Siklus I Dan II.....	166

Kisi-Kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* SIKLUS I

No	Kompetensi Dasar	Indikator Penelitian	No. Item	Jumlah Soal
1	Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.	Pengenalan komponen elektronika (resistor)	1,2,3	3
		Pembacaan nilai resistor berdasarkan kode warna dan angka huruf	4,5,6,7	4
		Mengenal simbol satuan listrik menurut standar internasional	8,9,10	3
		Menjelaskan hubungan antara hambatan listrik terhadap pengaruh konstanta bahan, panjang dan luas penampang kawat.	17,19,20	3
		Hubungan arus, hambatan, dan beda potensial pada rangkaian listrik beban resistor sederhana	11,12,13	3
		Pemahaman sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.	14,15,16,18	4

Kisi – kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* Siklus I Berdasarkan Domain Kognitif Hasil Revisi Anderson dan Kawan-kawan

No	Kategori	No. Item	Jumlah Soal
1	Mengingat	1,2,3,19,20	5
2	Memahami	8,9,10,14,16	5
3	Menerapkan	7,15,18	3
4	Menganalisis	4,6,17	3
5	Mengevaluasi	11,12,13	3
6	Mencipta	5	1

PETUNJUK PENGISIAN TES

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tuliskan nama dan nomor absen pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
3. Tersedia waktu 30 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 20 butir dan pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Bacalah dengan teliti dan seksama setiap butir soal dan pilihan jawaban.
6. Jawablah setiap pertanyaan dengan cara memberikan tanda silang (X) pada satu pilihan jawaban yang dianggap paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan.
7. Apabila ingin mengganti jawaban cukup dengan memberi dua garis sejajar pada jawaban sebelumnya, kemudian memberikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang baru.

Contoh :

Jawaban semula :

10.	A	B	C	D	E
-----	---	--------------	---	---	---

Dibetulkan menjadi :

10.	A	B	C	D	E
-----	---	-------------------------	---	---	--------------

8. Lembar soal dikembalikan lagi kepada pengawas dan tidak boleh dicoret-corek.
9. Periksa pekerjaan anda kembali sebelum dikumpulkan.

****SELAMAT MENGERJAKAN****

SOAL-SOAL PILIHAN GANDA *PRETES-POSTES* SIKLUS I

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda (X) untuk satu jawaban paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan.

1. Fungsi dari resistor tetap adalah ...
 - a. Penghambat arus listrik
 - b. Penyearah tegangan listrik
 - c. Pembangkit gelombang AC
 - d. Pembangkit gelombang DC
 - e. Sebagai saklar
2. Yang termasuk komponen pasif elektronika adalah ...
 - a. IC
 - b. Transistor
 - c. SCR
 - d. Resistor
 - e. Thyristor
3. Resistor yang nilai hambatannya menurun apabila terkena cahaya adalah
 - a. NTC
 - b. LDR
 - c. Potensiometer
 - d. *Variable Resistor*
 - e. *Fixed resistor*
4. Sebuah resistor memiliki kode warna Merah-Hitam-Hitam-Coklat-Emas, besarnya nilai hambatannya adalah ...
 - a. 2 k Ω toleransi 5%
 - b. 20 k Ω toleransi 5%
 - c. 200 k Ω toleransi 5%
 - d. 2 k Ω toleransi 10%
 - e. 20 k Ω toleransi 10%
5. Untuk membuat amplifier dibutuhkan resistor sebesar 2 ohm toleransi 10%. Maka resistor yang digunakan mempunyai kode 4 warna ...
 - a. Biru, Hitam, Coklat, Emas
 - b. Merah, Coklat, Hitam, Perak
 - c. Coklat, Kuning, Merah, Emas
 - d. Merah, Hitam, Emas, Perak
 - e. Biru, Coklat, Emas, Perak

6. Resistor dengan kode 5W22RJ mempunyai arti:
- Resistansinya 22 Ohm, toleransinya 2% dan dayanya 5 W
 - Resistansinya 22 Ohm, toleransinya 5% dan dayanya 5 W
 - Resistansinya 22 Ohm, toleransinya 10% dan dayanya 5 W
 - Resistansinya 22 Ohm, toleransinya 15% dan dayanya 5 W
 - Resistansinya 22 Ohm, toleransinya 1% dan dayanya 5 W

7. Gambar 1.

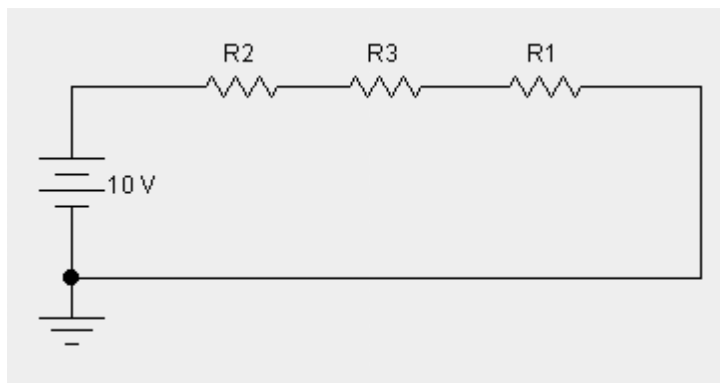


Besarnya nilai tahanan resistor di atas adalah.....

- 25 Ω toleransi 1%
 - 25 Ω toleransi 2%
 - 25 Ω toleransi 5%
 - 25 k Ω toleransi 1%
 - 25 k Ω toleransi 2%
8. Sumber tegangan besarnya 0,7 Volt, hal ini setara dengan ...
- 7000 μ V
 - 7000 mV
 - 700 MV
 - 700 μ V
 - 700 mV
9. Arus listrik sebesar 500 mA, setara dengan...
- 0,5 A
 - 5 A
 - 50 A
 - 500 A
 - 5000 μ A
10. Tahanan listrik sebesar 8 Ω , setara dengan...
- 0,08 k Ω
 - 0,008 k Ω
 - 0,0008 M Ω
 - 80 m Ω
 - 800 m Ω
11. Suatu rangkaian listrik memiliki sumber tegangan 25 V dan arus yang mengalir sebesar 2,5 A, maka nilai R pada rangkaian tersebut adalah
- 10 m Ω
 - 100 m Ω
 - 1 Ω

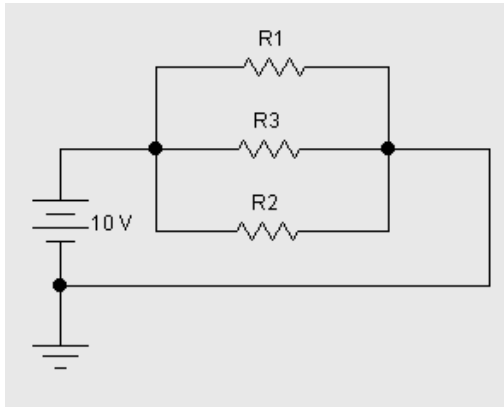
- d. $10\ \Omega$
 - e. $0,1\ \text{k}\Omega$
12. Suatu rangkaian listrik memiliki tahanan sebesar $20\ \Omega$ dan arus yang mengalir sebesar $2,5\ \text{A}$, maka tegangan pada rangkaian tersebut adalah
- a. $0,8\ \text{kV}$
 - b. $8\ \text{V}$
 - c. $0,5\ \text{kV}$
 - d. $5\ \text{V}$
 - e. $50\ \text{V}$
13. Suatu rangkaian listrik memiliki sumber tegangan $220\ \text{V}$ dan tahanan sebesar $110\ \Omega$, maka besarnya arus yang mengalir pada rangkaian tersebut adalah
- a. $2\ \text{mA}$
 - b. $200\ \text{mA}$
 - c. $2000\ \text{mA}$
 - d. $500\ \text{mA}$
 - e. $50\ \text{mA}$

Gambar 2. Untuk soal Nomor 14



- Diketahui besarnya $R1=6\Omega$ $R2=5\Omega$ $R3=9\Omega$,
14. Besarnya arus yang mengalir pada rangkaian listrik tersebut adalah...
- a. $5\ \text{A}$
 - b. $0,5\ \text{A}$
 - c. $50\ \text{mA}$
 - d. $5\ \text{mA}$
 - e. $0,5\ \text{mA}$

Gambar 3. Untuk soal Nomor 15 dan 16



Diketahui besarnya $R_1=R_2=R_3=5\Omega$

15. Besarnya tahanan total pada rangkaian tersebut adalah
 - a. $1,67 \Omega$
 - b. $16,7 \Omega$
 - c. 167Ω
 - d. 15Ω
 - e. $1,5 \Omega$
16. Besarnya arus yang mengalir pada rangkaian listrik di atas adalah
 - a. 50 mA
 - b. 0,5 mA
 - c. 0,59 A
 - d. 59,8 A
 - e. 5,98 A

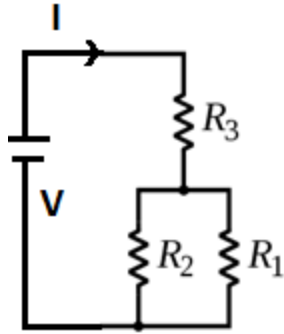
Tabel1. Tahanan Jenis Bahan

Bahan penghantar	$\frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$	$\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$
Aluminium (Al)	0,0278	36,0
Tembaga (Cu)	0,0178	56,0
Perak (Ag)	0,0167	60,0
Emas (Au)	0,022	45,7

Sebagai pedoman mengerjakan soal Nomor 17.

17. Suatu penghantar (konduktor) berbahan aluminium (Al) dengan panjang 150m. Luas penampang sebesar $1,5 \text{ mm}^2$. Berapa besarnya tahanan pada konduktor tersebut?
 - a. $27,8 \Omega$
 - b. $2,78 \Omega$
 - c. $0,278 \Omega$
 - d. $0,278 \text{ k}\Omega$
 - e. $278 \text{ m}\Omega$

Gambar 4. Untuk soal Nomor 18.



Diketahui besarnya $R_1=5\Omega$ $R_2=10\Omega$ $R_3=15\Omega$, $V=40V$

18. Besarnya tahanan total pada rangkaian tersebut adalah...

- a. $11\ \Omega$
- b. $13,33\ \Omega$
- c. $13,75\ \Omega$
- d. $18,75\ \Omega$
- e. $18,33\ \Omega$

19. Besarnya tahanan pada penghantar (konduktor) dipengaruhi oleh faktor-faktor di bawah ini, kecuali....

- a. Panjang penghantar
- b. Luas penampang penghantar
- c. Jenis bahan penghantar
- d. Temperatur penghantar
- e. Berat penghantar

20. Di bawah ini adalah urutan tahanan jenis konduktor mulai dari yang terkecil hingga yang terbesar adalah.....

- a. alumunium, tembaga, perak, emas
- b. perak, tembaga, emas, alumunium
- c. perak, emas, alumunium, tembaga
- d. tembaga, alumunium, perak, emas
- e. alumunium, tembaga, emas, perak

Kisi-Kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* SIKLUS II

No	Kompetensi Dasar	Indikator Penelitian	No. Item	Jumlah Soal
1	Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan	Pengenalan alat ukur listrik	1,2,3,4,5,6,	6
		Prosedur penggunaan alat ukur listrik pada komponen elektronika (resistor) dan rangkaian kelistrikan	7,8,9,15,18, 19,20,	7
		Pengukuran tahanan, arus, dan tegangan pada rangkaian listrik beban resistor	10,11,12, 13,14,16,17	7

Kisi-kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* Siklus II Berdasarkan Domain Kognitif Hasil Revisi Anderson dan Kawan-kawan

No	Kategori	No. Item	Jumlah Soal
1	Mengingat	1,4,5,6	4
2	Memahami	7,18	2
3	Menerapkan	8,9,19,20	4
4	Menganalisis	10,11,12,13,14	5
5	Mengevaluasi	2,3	2
6	Mencipta	15,16,17	3

PETUNJUK PENGISIAN TES

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tuliskan nama dan nomor absen pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
3. Tersedia waktu 30 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 20 butir dan pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Bacalah dengan teliti dan seksama setiap butir soal dan pilihan jawaban.
6. Jawablah setiap pertanyaan dengan cara memberikan tanda silang (X) pada satu pilihan jawaban yang dianggap paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan.
7. Apabila ingin mengganti jawaban cukup dengan memberi dua garis sejajar pada jawaban sebelumnya, kemudian memberikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang baru.

Contoh :

10.	A	B	C	D	E
-----	---	--------------	---	---	---

Jawaban semula :

10.	A	B	C	D	E
-----	---	-------------------------	---	---	--------------

Dibetulkan menjadi :

8. Lembar soal dikembalikan lagi kepada pengawas dan tidak boleh dicoret-core.
9. Periksa pekerjaan anda kembali sebelum dikumpulkan.

****SELAMAT MENGERJAKAN****

SOAL-SOAL PILIHAN GANDA *PRETES-POSTES* SIKLUS II

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberi tanda (X) untuk satu jawaban yang paling tepat pada lembar jawaban yang disediakan.

1. Alat yang digunakan untuk mengukur suatu besaran atau nilai disebut...
 - a. Meteran
 - b. Instrumen pengukuran
 - c. Penggaris
 - d. Timbangan
 - e. Pengukuran

2. Simbol alat ukur yang digunakan untuk mengukur Arus AC adalah
 - a. "V" dan " \sim "
 - b. "V" dan "—"
 - c. "A" dan " Ω "
 - d. "A" dan " \sim "
 - e. "A" dan "—"

3. Simbol alat ukur yang digunakan untuk mengukur tegangan DC adalah
 - a. "A" dan " Ω "
 - b. "A" dan " \sim "
 - c. "A" dan "—"
 - d. "V " dan " \sim "
 - e. "V " dan "—"

4. Alat yang digunakan untuk mengukur nilai resistansi disebut...
 - a. Ampere meter
 - b. Volt meter
 - c. Watt meter
 - d. Ohm meter
 - e. Oscilloscope

5. Alat yang digunakan untuk mengukur nilai daya listrik disebut...
 - a. Ampere meter
 - b. Volt meter
 - c. Watt meter
 - d. Ohm meter
 - e. Oscilloscope

6. Alat yang bisa digunakan untuk mengukur nilai tegangan, arus dan tahanan listrik disebut...
- Multi meter
 - Potensio meter
 - Oscilloscope
 - Ohm meter
 - Watt meter
7. Sebelum melakukan pengukuran resistansi, maka harus menepatkan jarum pada posisi 0 (nol). Hal ini disebut dengan...
- Pengukuran tahanan
 - Uji coba probe
 - Kalibrasi
 - Pengukuran tegangan
 - Pengukuran awal
8. Untuk mengukur arus listrik DC, maka selektor switch pada Multimeter (AVO meter) harus pada posisi...
- Ω
 - ACV
 - DCV
 - DCA
 - 0
9. Untuk mengukur hambatan listrik, maka selektor switch pada multimeter (AVO meter) harus pada posisi...
- Ω
 - ACV
 - DCV
 - DCA
 - 0

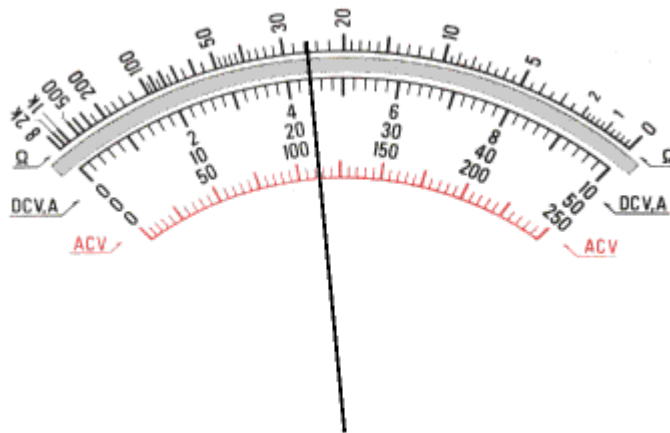
Gambar untuk soal nomor 10-14



10. Jika jarum menunjuk dan berhenti di tengah-tengah angka 10 dan 5 pada ohm meter, maka berapakah nilai tahanannya...
- a. 8,0 Ω
 - b. 7,0 Ω
 - c. 6,0 Ω
 - d. 7,5 Ω
 - e. 6,5 Ω
11. Jika jarum menunjuk dan berhenti di angka 2 lebih satu garis pada VDC skala 10, maka berapakah nilai tegangannya...
- a. 2,2 VDC
 - b. 2,4 VDC
 - c. 2,6 VDC
 - d. 2,2 VAC
 - e. 2,4 VAC
12. Jika jarum menunjuk dan berhenti di angka 200 lebih 4 garis pada VAC skala 250, maka berapakah nilai tegangannya...
- a. 210 VAC
 - b. 220 VAC
 - c. 240 VAC
 - d. 220 VDC
 - e. 240 VDC
13. Jika jarum menunjuk dan berhenti di angka 150 pada ampere meter skala 2.5 mA, maka berapakah nilai arusnya...
- a. 15 mA
 - b. 1,5 mA
 - c. 0,15 mA
 - d. 15 A
 - e. 1,5 A
14. Jika jarum menunjuk dan berhenti di tengah-tengah angka 100 dan 150 pada ampere meter skala 0.25A, maka berapakah nilai arusnya...
- a. 125 A
 - b. 12,5 A
 - c. 1,25 A
 - d. 0,125 A
 - e. 0,0125 A

15. Jika hendak mengukur tegangan AC 500 V, maka selektor multimeter harus diarahkan pada:
- Ohm pada X1 dengan dikalibrasi dulu
 - Volt DC pada 50 V
 - DC amper pada range tertinggi
 - Volt AC batas ukur 1000 V
 - Volt AC batas ukur 250 V

Gambar 1, untuk soal Nomor 16 dan 17



16. Pada gambar di atas menunjukkan suatu hasil pengukuran tegangan DC. Berapakah besarnya nilai tegangan sebenarnya, jika Batas Ukurnya adalah 100?
- 44 VDC
 - 22 VDC
 - 4,4 VDC
 - 2,2 VDC
 - 0,44 VDC
17. Jika gambar di atas ini menunjukkan suatu hasil pengukuran tegangan AC. Berapakah besarnya tegangan sebenarnya, jika Batas Ukur adalah 250?
- 110 V
 - 11 V
 - 125 V
 - 44 V
 - 24 V

18. Di bawah ini merupakan cara-cara untuk memperkecil efek kesalahan dalam pengukuran, kecuali.....
- a. Dengan melakukan beberapa kali pengamatan
 - b. Menggunakan instrument berbeda-beda untuk pengukuran yang sama
 - c. Menguasai teknik pengukuran yang baik
 - d. Melakukan kalibrasi instrument sebelum melakukan pengukuran
 - e. Pengukuran dilakukan diruang hampa udara
19. Bagaimana cara pemasangan alat ukur ampere meter terhadap beban...
- a. Seri terhadap sumber tegangan
 - b. Paralel terhadap sumber tegangan
 - c. Seri terhadap beban
 - d. Paralel terhadap beban
 - e. Seri terhadap sumber dan beban tegangan
20. Bagaimana cara pemasangan alat ukur volt meter terhadap beban...
- a. Seri terhadap beban
 - b. Paralel terhadap beban
 - c. Seri terhadap sumber tegangan
 - d. Paralel terhadap sumber tegangan
 - e. Paralel terhadap sumber dan beban tegangan

Kunci Jawaban Soal *Pretest-Posttest* Siklus I

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 11. D |
| 2. D | 12. E |
| 3. B | 13. C |
| 4. A | 14. B |
| 5. D | 15. A |
| 6. B | 16. E |
| 7. D | 17. B |
| 8. E | 18. E |
| 9. A | 19. E |
| 10. B | 20. B |

Kunci Jawaban Soal *Pretest-Posttest* Siklus II

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 11. A |
| 2. D | 12. B |
| 3. E | 13. B |
| 4. D | 14. D |
| 5. C | 15. E |
| 6. A | 16. A |
| 7. C | 17. A |
| 8. D | 18. E |
| 9. A | 19. C |
| 10. D | 20. B |

LEMBAR JAWAB *PRETES-POSTES* SIKLUS I

Mata Pelajaran : Teknik Listrik
Nama :
Kelas :
No. Absen :
Hari / Tanggal :

1.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E
6.	A	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	E
8.	A	B	C	D	E
9.	A	B	C	D	E
10.	A	B	C	D	E

11.	A	B	C	D	E
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	E
14.	A	B	C	D	E
15.	A	B	C	D	E
16.	A	B	C	D	E
17.	A	B	C	D	E
18.	A	B	C	D	E
19.	A	B	C	D	E
20.	A	B	C	D	E

LEMBAR JAWAB *PRETES-POSTES* SIKLUS II

Mata Pelajaran: Teknik Listrik
Nama :
Kelas :
No. Absen :
Hari / Tanggal:

1.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E
6.	A	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	E
8.	A	B	C	D	E
9.	A	B	C	D	E
10.	A	B	C	D	E

11.	A	B	C	D	E
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	E
14.	A	B	C	D	E
15.	A	B	C	D	E
16.	A	B	C	D	E
17.	A	B	C	D	E
18.	A	B	C	D	E
19.	A	B	C	D	E
20.	A	B	C	D	E

LAMPIRAN 6

	Halaman
Hasil Pengamatan Aspek Afektif Siklus I Pertemuan I	168
Hasil Pengamatan Aspek Afektif Siklus I Pertemuan II	169
Hasil Pengamatan Aspek Afektif Siklus I Pertemuan III	170
Hasil Pengamatan Aspek Afektif Siklus II Pertemuan I	171
Hasil Pengamatan Aspek Afektif Siklus II Pertemuan II	172
Hasil Pengamatan Aspek Afektif Siklus II Pertemuan III	173

Hasil Observasi Aspek Afektif Kelompok Siswa

Kompetensi Dasar : Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan

Siklus/pertemuan : I / Pertama

Hari/tanggal : Sabtu, 9 Agustus 2014

NO	No. Induk	Nama Siswa	Kriteria Penilaian					Jml Skor (x)	Skor Maks	Rata-rata	Kategori
			A	B	C	D	E				
1	11677	AHMAD ARIF NK	4	1	1	2	3	11	20	2.2	Cukup Baik
2	11678	AHMAD RIJAN	1	1	1	1	1	5	20	1	Kurang Baik
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	3	2	1	1	2	9	20	1.8	Cukup Baik
4	11680	AJI SATRIO KW	1	1	1	1	1	5	20	1	Kurang Baik
5	11681	ANDHIKA EDO Y	3	1	1	1	4	10	20	2	Cukup Baik
6	11682	ANGGA ARFIAN	4	1	1	1	3	10	20	2	Cukup Baik
7	11683	DANANG AGUS P	1	1	1	1	1	5	20	1	Kurang Baik
8	11684	DANDI ASRI	3	1	1	2	1	8	20	1.6	Kurang Baik
9	11685	DICKY AGUNG Y	4	2	1	1	3	11	20	2.2	Cukup Baik
10	11686	DIKI EDO P	1	1	1	1	1	5	20	1	Kurang Baik
11	11687	DIPTA DAYAKA D	1	1	1	1	1	5	20	1	Kurang Baik
12	11688	DONI PRASETYO	3	2	1	1	3	10	20	2	Cukup Baik
13	11689	EKO FEBRI S	1	1	1	1	1	5	20	1	Kurang Baik
14	11690	HANDOKO	3	1	1	2	3	10	20	2	Cukup Baik
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	1	1	1	1	1	5	20	1	Kurang Baik
16	11692	IRFAN WIBOWO	1	1	1	1	1	5	20	1	Kurang Baik
17	11693	LUKI WIDIANTO	2	1	2	1	2	8	20	1.6	Kurang Baik
18	11694	MUHAMMAD WAFI	1	2	1	1	2	7	20	1.4	Kurang Baik
19	11695	RUDI ANTO									
20	11696	TAUFIK MA'RUF	4	3	1	2	3	13	20	2.6	Baik
21	11697	EKA LISTIYANI	2	1	2	1	1	7	20	1.4	Kurang Baik
Jumlah			44	26	22	24	38	154	400	30.8	
Skor maksimal			80	80	80	80	80	400	400	80	
Rata-rata Skor (y)			2.20	1.30	1.10	1.20	1.90	7.70	20.00	1.540	
Rata-rata kelas								38.50			

Hasil Observasi Aspek Afektif Kelompok Siswa

Kompetensi Dasar : Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan

Siklus/pertemuan : I / Pertama

Hari/tanggal : Sabtu, 16 Agustus 2014

NO	No. Induk	Nama Siswa	Kriteria Penilaian					Jml Skor (x)	Skor Maks	Rata-rata	Kategori
			A	B	C	D	E				
1	11677	AHMAD ARIF NK	2	2	2	2	3	11	20	2.2	Cukup Baik
2	11678	AHMAD RIJAN	2	3	1	1	2	9	20	1.8	Cukup Baik
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	2	1	2	2	1	8	20	1.6	Kurang Baik
4	11680	AJI SATRIO KW	1	1	1	1	3	7	20	1.4	Kurang Baik
5	11681	ANDHIKA EDO Y	3	3	3	2	3	14	20	2.8	Baik
6	11682	ANGGA ARFIAN	1	1	1	1	1	5	20	1	Kurang Baik
7	11683	DANANG AGUS P	1	1	1	1	1	5	20	1	Kurang Baik
8	11684	DANDI ASRI	3	3	3	3	3	15	20	3	Baik
9	11685	DICKY AGUNG Y	2	1	2	2	2	9	20	1.8	Cukup Baik
10	11686	DIKI EDO P	2	3	1	1	1	8	20	1.6	Kurang Baik
11	11687	DIPTA DAYAKA D	3	3	2	1	3	12	20	2.4	Cukup Baik
12	11688	DONI PRASETYO	3	3	2	2	2	12	20	2.4	Cukup Baik
13	11689	EKO FEBRI S	3	2	1	2	1	9	20	1.8	Cukup Baik
14	11690	HANDOKO	4	3	1	3	3	14	20	2.8	Baik
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	3	2	2	1	2	10	20	2	Cukup Baik
16	11692	IRFAN WIBOWO	1	2	1	1	2	7	20	1.4	Kurang Baik
17	11693	LUKI WIDIANTO	3	3	3	3	3	15	20	3	Baik
18	11694	MUHAMMAD WAFI	2	2	1	2	4	11	20	2.2	Cukup Baik
19	11695	RUDI ANTO									
20	11696	TAUFIK MA'RUF	3	4	3	3	3	16	20	3.2	Baik
21	11697	EKA LISTIYANI	3	2	3	1	2	11	20	2.2	Cukup Baik
Jumlah			47	45	36	35	45	208	400	41.6	
Skor maksimal			80	80	80	80	80	400	400	80	
Rata-rata Skor (y)			2.35	2.25	1.80	1.75	2.25	10.40	20.00	2.080	
Rata-rata kelas								52.00			

Hasil Observasi Aspek Afektif Kelompok Siswa

Kompetensi Dasar : Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan

Siklus/pertemuan : I / Ketiga

Hari/tanggal : Sabtu, 23 Agustus 2014

NO	No. Induk	Nama Siswa	Kriteria Penilaian					Σ Skor	Skor Maks	Rata-rata	Kategori
			A	B	C	D	E				
1	11677	AHMAD ARIF NK	1	2	2	1	2	8	20	1.6	Kurang Baik
2	11678	AHMAD RIJAN	3	3	2	2	3	13	20	2.6	Baik
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	1	2	2	1	2	8	20	1.6	Kurang Baik
4	11680	AJI SATRIO KW	1	3	2	3	3	12	20	2.4	Cukup Baik
5	11681	ANDHIKA EDO Y	3	3	3	3	2	14	20	2.8	Baik
6	11682	ANGGA ARFIAN	3	2	1	2	4	12	20	2.4	Cukup Baik
7	11683	DANANG AGUS P	2	3	2	1	2	10	20	2	Cukup Baik
8	11684	DANDI ASRI	4	3	2	3	4	16	20	3.2	Baik
9	11685	DICKY AGUNG Y	3	3	2	1	3	12	20	2.4	Cukup Baik
10	11686	DIKI EDO P	4	4	2	3	3	16	20	3.2	Baik
11	11687	DIPTA DAYAKA D	3	3	2	3	3	14	20	2.8	Baik
12	11688	DONI PRASETYO	2	3	2	2	2	11	20	2.2	Cukup Baik
13	11689	EKO FEBRI S	1	1	1	1	2	6	20	1.2	Kurang Baik
14	11690	HANDOKO	3	4	3	2	3	15	20	3	Baik
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	3	2	1	1	1	8	20	1.6	Kurang Baik
16	11692	IRFAN WIBOWO	1	1	1	1	2	6	20	1.2	Kurang Baik
17	11693	LUKI WIDIANTO	4	3	2	3	4	16	20	3.2	Baik
18	11694	MUHAMMAD WAFI	3	1	2	1	2	9	20	1.8	Cukup Baik
19	11695	RUDI ANTO									
20	11696	TAUFIK MA'RUF	4	3	4	3	2	16	20	3.2	Baik
21	11697	EKA LISTIYANI	1	1	1	1	2	6	20	1.2	Kurang Baik
Jumlah			50	50	39	38	51	228	400	45.6	
Skor maksimal			80	80	80	80	80	400	400	80	
Rata-rata Skor			2.50	2.50	1.95	1.90	2.55	11.40	20	2.280	
Rata-rata kelas								57.00			

Hasil Observasi Aspek Afektif Kelompok Siswa

Kompetensi Dasar : Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan

Siklus/pertemuan : II / Pertama

Hari/tanggal : Sabtu, 30 Agustus 2014

NO	No. Induk	Nama Siswa	Kriteria Penilaian					Σ Skor	Skor Maks	Rata-rata	Kategori
			A	B	C	D	E				
1	11677	AHMAD ARIF NK	2	2	3	2	4	13	20	2.6	Baik
2	11678	AHMAD RIJAN	2	3	4	2	3	14	20	2.8	Baik
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	3	3	3	4	2	15	20	3	Baik
4	11680	AJI SATRIO KW	2	2	2	2	3	11	20	2.2	Cukup Baik
5	11681	ANDHIKA EDO Y	4	3	3	4	4	18	20	3.6	Sangat Baik
6	11682	ANGGA ARFIAN	3	3	4	3	2	15	20	3	Baik
7	11683	DANANG AGUS P	2	4	2	4	3	15	20	3	Baik
8	11684	DANDI ASRI	3	4	3	3	3	16	20	3.2	Baik
9	11685	DICKY AGUNG Y	3	3	4	3	2	15	20	3	Baik
10	11686	DIKI EDO P	3	3	3	3	2	14	20	2.8	Baik
11	11687	DIPTA DAYAKA D	2	2	1	2	1	8	20	1.6	Kurang Baik
12	11688	DONI PRASETYO	2	4	2	4	1	13	20	2.6	Baik
13	11689	EKO FEBRI S	2	2	2	2	3	11	20	2.2	Cukup Baik
14	11690	HANDOKO	4	4	3	3	4	18	20	3.6	Sangat Baik
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	3	3	3	2	3	14	20	2.8	Baik
16	11692	IRFAN WIBOWO	2	2	1	2	1	8	20	1.6	Kurang Baik
17	11693	LUKI WIDIANTO	3	3	2	3	3	14	20	2.8	Baik
18	11694	MUHAMMAD WAFI	2	2	3	2	4	13	20	2.6	Baik
19	11695	RUDI ANTO									
20	11696	TAUFIK MA'RUF	4	2	4	3	4	17	20	3.4	Sangat Baik
21	11697	EKA LISTIYANI	4	3	2	4	3	16	20	3.2	Baik
Jumlah			55	57	54	57	55	279	400	55.6	
Skor maksimal			80	80	80	80	80	400	400	80	
Rata-rata Skor			2.75	2.85	2.70	2.85	2.75	13.90	20.00	2.780	
Rata-rata kelas								69.75			

Hasil Observasi Aspek Afektif Kelompok Siswa

Kompetensi Dasar : Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan

Siklus/pertemuan : II / Kedua

Hari/tanggal : Sabtu, 6 September 2014

NO	No. Induk	Nama Siswa	Kriteria Penilaian					Σ Skor	Skor Maks	Rata-rata	Kategori
			A	B	C	D	E				
1	11677	AHMAD ARIF NK	3	4	3	4	2	16	20	3.2	Baik
2	11678	AHMAD RIJAN	4	2	2	2	4	14	20	2.8	Baik
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	3	4	2	3	4	16	20	3.2	Baik
4	11680	AJI SATRIO KW	2	3	2	2	3	12	20	2.4	Cukup Baik
5	11681	ANDHIKA EDO Y	4	4	3	4	2	17	20	3.4	Sangat Baik
6	11682	ANGGA ARFIAN	2	3	4	2	4	15	20	3	Baik
7	11683	DANANG AGUS P	2	2	4	3	4	15	20	3	Baik
8	11684	DANDI ASRI	4	4	2	4	3	17	20	3.4	Sangat Baik
9	11685	DICKY AGUNG Y	4	2	4	2	2	14	20	2.8	Baik
10	11686	DIKI EDO P	2	4	4	4	2	16	20	3.2	Baik
11	11687	DIPTA DAYAKA D	4	2	2	2	3	13	20	2.6	Baik
12	11688	DONI PRASETYO	3	2	3	4	3	15	20	3	Baik
13	11689	EKO FEBRI S	4	3	3	3	3	16	20	3.2	Baik
14	11690	HANDOKO	3	3	4	4	3	17	20	3.4	Sangat Baik
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	3	4	2	3	4	16	20	3.2	Baik
16	11692	IRFAN WIBOWO	3	3	2	3	2	13	20	2.6	Baik
17	11693	LUKI WIDIANTO	3	3	4	3	2	15	20	3	Baik
18	11694	MUHAMMAD WAFI	4	2	2	3	4	15	20	3	Baik
19	11695	RUDI ANTO									
20	11696	TAUFIK MA'RUF	4	4	4	3	3	18	20	3.6	Sangat Baik
21	11697	EKA LISTIYANI	3	3	2	4	4	16	20	3.2	Baik
Jumlah			64	61	58	62	61	306	400	61.2	
Skor maksimal			80	80	80	80	80	400	400	80	
Rata-rata Skor			3.20	3.05	2.90	3.10	3.05	15.30	20	3.060	
Rata-rata kelas								76.50			

Hasil Observasi Aspek Afektif Kelompok Siswa

Kompetensi Dasar : Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan

Siklus/pertemuan : II / Ketiga

Hari/tanggal : Sabtu, 13 September 2014

NO	No. Induk	Nama Siswa	Kriteria Penilaian					Σ Skor	Skor Maks	Rata-rata	Kategori
			A	B	C	D	E				
1	11677	AHMAD ARIF NK	2	3	4	3	4	16	20	3.2	Baik
2	11678	AHMAD RIJAN	4	3	3	4	3	17	20	3.4	Sangat Baik
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	3	3	3	4	2	15	20	3	Baik
4	11680	AJI SATRIO KW	2	3	2	3	3	13	20	2.6	Baik
5	11681	ANDHIKA EDO Y	4	4	2	2	3	15	20	3	Baik
6	11682	ANGGA ARFIAN	4	3	3	3	4	17	20	3.4	Sangat Baik
7	11683	DANANG AGUS P	3	3	2	4	3	15	20	3	Baik
8	11684	DANDI ASRI	4	3	3	4	3	17	20	3.4	Sangat Baik
9	11685	DICKY AGUNG Y	4	3	3	4	3	17	20	3.4	Sangat Baik
10	11686	DIKI EDO P	3	4	2	3	3	15	20	3	Baik
11	11687	DIPTA DAYAKA D	3	2	2	3	3	13	20	2.6	Baik
12	11688	DONI PRASETYO	4	3	4	3	4	18	20	3.6	Sangat Baik
13	11689	EKO FEBRI S	3	4	3	3	4	17	20	3.4	Sangat Baik
14	11690	HANDOKO	3	3	4	4	3	17	20	3.4	Sangat Baik
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	3	3	3	2	4	15	20	3	Baik
16	11692	IRFAN WIBOWO	2	4	2	2	3	13	20	2.6	Baik
17	11693	LUKI WIDIANTO	3	4	3	3	3	16	20	3.2	Baik
18	11694	MUHAMMAD WAFI	4	3	4	4	4	19	20	3.8	Sangat Baik
19	11695	RUDI ANTO									
20	11696	TAUFIK MA'RUF	4	3	4	3	4	18	20	3.6	Sangat Baik
21	11697	EKA LISTIYANI	3	3	3	4	3	16	20	3.2	Baik
Jumlah			65	64	59	65	66	319	400	63.8	
Skor maksimal			80	80	80	80	80	400	400	80	
Rata-rata Skor			3.25	3.20	2.95	3.25	3.30	15.95	20	3.190	
Rata-rata kelas								79.75			

LAMPIRAN 7

	Halaman
Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Siklus I	175
Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Siklus II	176

Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Kelompok Siswa Siklus I

Mata Pelajaran : Teknik Listrik
Kompetensi Dasar : Memahami fungsi resistor rangkaian kelistrikan

LKS I

Kelompok	Penilaian					Jumlah (x)	(x-y)	(x-y) ²
	A	B	C	D	E			
1	15	10	15	15	15	70	-3.60	12.96
2	15	15	15	15	18	78	4.40	19.36
3	15	15	15	15	15	75	1.40	1.96
4	15	15	15	15	15	75	1.40	1.96
5	15	10	15	15	15	70	-3.60	12.96
Jumlah	75	65	75	75	78	368	0.00	49.20
Rata-rata (y)	15.00	13.00	15.00	15.00	15.60	73.6	0.00	9.84
SD								3.14
Persentase siswa lulus								60%
Rata-rata kelas								73.6

LKS II

Kelompok	Penilaian					Jumlah (x)	(x-y)	(x-y) ²
	A	B	C	D	E			
1	15	10	15	15	18	73	-3.40	11.56
2	15	15	15	15	20	80	3.60	12.96
3	15	15	15	18	15	78	1.60	2.56
4	15	15	15	15	18	78	1.60	2.56
5	15	15	15	13	15	73	-3.40	11.56
Jumlah	75	70	75	76	86	382	0.00	41.20
Rata-rata (y)	15.00	14.00	15.00	15.20	17.20	76.40	0.00	8.24
SD								2.87
Persentase siswa lulus								60%
Rata-rata kelas								76.40

Keterangan:

A= Kemampuan meniru langkah kerja

B= Kemampuan menerapkan K3

C= Ketepatan waktu mengerjakan

D= Kemampuan merangkai dan mengoperasikan

E= Kemampuan membuat laporan

Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Kelompok Siswa Siklus II

Mata Pelajaran : Teknik Listrik
 Kompetensi Dasar : Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan

LKS III

Kelompok	Penilaian					Jumlah (x)	(x-y)	(x-y) ²
	A	B	C	D	E			
1	15	15	15	15	15	75	-3.20	10.24
2	15	15	20	15	18	83	4.80	23.04
3	15	15	15	15	18	78	-0.20	0.04
4	15	15	20	15	15	80	1.80	3.24
5	15	15	15	15	15	75	-3.20	10.24
Jumlah	75	75	85	75	81	391	0.00	46.80
Rata-rata (y)	15.00	15.00	17.00	15.00	16.20	78.20	0.00	9.36
SD								3.06
Persentase siswa lulus								100%
Rata-rata kelas								78.20

LKS IV

Kelompok	Penilaian					Jumlah (x)	(x-y)	(x-y) ²
	A	B	C	D	E			
1	15	15	15	15	18	78	-2.80	7.84
2	15	15	15	20	20	85	4.20	17.64
3	15	15	15	15	20	80	-0.80	0.64
4	15	15	20	15	18	83	2.20	4.84
5	15	15	15	15	18	78	-2.80	7.84
Jumlah	75	75	80	80	94	404	0.00	38.80
Rata-rata (y)	15.00	15.00	16.00	16.00	18.80	80.80	0.00	7.76
SD								2.79
Persentase siswa lulus								100%
Rata-rata kelas								80.80

Keterangan:

A= Kemampuan meniru langkah kerja

B= Kemampuan menerapkan K3

C= Ketepatan waktu mengerjakan

D= Kemampuan merangkai dan mengoperasikan

E = Kemampuan membuat laporan

LAMPIRAN 8

	Halaman
Hasil <i>Pre-Test</i> Siswa Siklus I	178
Hasil <i>Post-Test</i> Siswa Siklus I	179
Hasil <i>Pre-Test</i> Siswa Siklus II	180
Hasil <i>Post-Test</i> Siswa Siklus II	181

Hasil *Pre-test* Siklus I

Kompetensi : Teknik Listrik

Kompetensi Dasar : Memahami fungsi resistor rangkaian kelistrikan

No.	No. Induk	Nama Siswa	Nilai (x)	(x-y)	(x-y) ²	Ket. *)
1	11677	AHMAD ARIF NK	50	-5.25	27.56	0
2	11678	AHMAD RIJAN	40	-15.25	232.56	0
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	60	4.75	22.56	0
4	11680	AJI SATRIO KW	35	-20.25	410.06	0
5	11681	ANDHIKA EDO Y	75	19.75	390.06	1
6	11682	ANGGA ARFIAN	45	-10.25	105.06	0
7	11683	DANANG AGUS P	65	9.75	95.06	0
8	11684	DANDI ASRI	60	4.75	22.56	0
9	11685	DICKY AGUNG Y	65	9.75	95.06	0
10	11686	DIKI EDO P	50	-5.25	27.56	0
11	11687	DIPTA DAYAKA D	35	-20.25	410.06	0
12	11688	DONI PRASETYO	70	14.75	217.56	0
13	11689	EKO FEBRI S	45	-10.25	105.06	0
14	11690	HANDOKO	80	24.75	612.56	1
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	50	-5.25	27.56	0
16	11692	IRFAN WIBOWO	50	-5.25	27.56	0
17	11693	LUKI WIDIANTO	45	-10.25	105.06	0
18	11694	MUHAMMAD WAFI	50	-5.25	27.56	0
19	11695	RUDI ANTO				
20	11696	TAUFIK MA'RUF	75	19.75	390.06	1
21	11697	EKA LISTIYANI	60	4.75	22.56	0
Jumlah			1105	0.00	3373.75	3
Rata-rata (y)			55.25	0.00	168.69	
Standar Deviasi (SD)					12.99	
Persentase (%)						15.00%

Ket. *) =

0 = Tidak Lulus

1 = Lulus

Hasil *Post-test* Siklus I

Kompetensi : Teknik Listrik

Kompetensi Dasar : Memahami fungsi resistor rangkaian kelistrikan

No.	No. Induk	Nama Siswa	Nilai (x)	Simpangan (x-y)	Simpangan Kuadrat	Ket.
					(x-y) ²	
1	11677	AHMAD ARIF NK	65	-2.25	5.06	0
2	11678	AHMAD RIJAN	65	-2.25	5.06	0
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	75	7.75	60.06	1
4	11680	AJI SATRIO KW	50	-17.25	297.56	0
5	11681	ANDHIKA EDO Y	80	12.75	162.56	1
6	11682	ANGGA ARFIAN	50	-17.25	297.56	0
7	11683	DANANG AGUS P	75	7.75	60.06	1
8	11684	DANDI ASRI	75	7.75	60.06	1
9	11685	DICKY AGUNG Y	75	7.75	60.06	1
10	11686	DIKI EDO P	65	-2.25	5.06	0
11	11687	DIPTA DAYAKA D	60	-7.25	52.56	0
12	11688	DONI PRASETYO	80	12.75	162.56	1
13	11689	EKO FEBRI S	70	2.75	7.56	0
14	11690	HANDOKO	80	12.75	162.56	1
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	70	2.75	7.56	0
16	11692	IRFAN WIBOWO	50	-17.25	297.56	0
17	11693	LUKI WIDIANTO	60	-7.25	52.56	0
18	11694	MUHAMMAD WAFI	55	-12.25	150.06	0
19	11695	RUDI ANTO				
20	11696	TAUFIK MA'RUF	85	17.75	315.06	1
21	11697	EKA LISTIYANI	60	-7.25	52.56	0
Jumlah			1345	0.00	2273.75	8
Rata-rata (y)			67.25	0.00	113.69	
Standar Deviasi (SD)					10.66	
Persentase (%)						40.00%

Ket. *) =

0 = Tidak Lulus

1 = Lulus

Hasil *Pre-test* Siklus II

Kompetensi : Teknik Listrik

Kompetensi Dasar : Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan

No.	No. Induk	Nama Siswa	Nilai (x)	Simpangan (x-y)	Simpangan Kuadrat	Ket.
					(x-y) ²	
1	11677	AHMAD ARIF NK	60	-12.00	144.00	0
2	11678	AHMAD RIJAN	75	3.00	9.00	1
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	65	-7.00	49.00	0
4	11680	AJI SATRIO KW	70	-2.00	4.00	0
5	11681	ANDHIKA EDO Y	90	18.00	324.00	1
6	11682	ANGGA ARFIAN	60	-12.00	144.00	0
7	11683	DANANG AGUS P	75	3.00	9.00	1
8	11684	DANDI ASRI	75	3.00	9.00	1
9	11685	DICKY AGUNG Y	80	8.00	64.00	1
10	11686	DIKI EDO P	60	-12.00	144.00	0
11	11687	DIPTA DAYAKA D	65	-7.00	49.00	0
12	11688	DONI PRASETYO	80	8.00	64.00	1
13	11689	EKO FEBRI S	75	3.00	9.00	1
14	11690	HANDOKO	80	8.00	64.00	1
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	60	-12.00	144.00	0
16	11692	IRFAN WIBOWO	65	-7.00	49.00	0
17	11693	LUKI WIDIANTO	75	3.00	9.00	1
18	11694	MUHAMMAD WAFI	75	3.00	9.00	1
19	11695	RUDI ANTO				
20	11696	TAUFIK MA'RUF	80	8.00	64.00	1
21	11697	EKA LISTIYANI	75	3.00	9.00	1
Jumlah			1440	0.00	1370.00	12
Rata-rata (y)			72.00	0.00	68.50	
Standar Deviasi (SD)					8.28	
Persentase (%)						60.00%

Ket. *) =

0 = Tidak Lulus

1 = Lulus

Hasil *Post-test* Siklus II

Kompetensi : Teknik Listrik

Kompetensi Dasar : Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan

No.	No. Induk	Nama Siswa	Nilai (x)	Simpangan (x-y)	Simpangan Kuadrat	Ket.
					(x-y) ²	
1	11677	AHMAD ARIF NK	70	-8.50	72.25	0
2	11678	AHMAD RIJAN	75	-3.50	12.25	1
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	85	6.50	42.25	1
4	11680	AJI SATRIO KW	70	-8.50	72.25	0
5	11681	ANDHIKA EDO Y	95	16.50	272.25	1
6	11682	ANGGA ARFIAN	65	-13.50	182.25	0
7	11683	DANANG AGUS P	80	1.50	2.25	1
8	11684	DANDI ASRI	85	6.50	42.25	1
9	11685	DICKY AGUNG Y	80	1.50	2.25	1
10	11686	DIKI EDO P	75	-3.50	12.25	1
11	11687	DIPTA DAYAKA D	75	-3.50	12.25	1
12	11688	DONI PRASETYO	85	6.50	42.25	1
13	11689	EKO FEBRI S	80	1.50	2.25	1
14	11690	HANDOKO	85	6.50	42.25	1
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	80	1.50	2.25	1
16	11692	IRFAN WIBOWO	65	-13.50	182.25	0
17	11693	LUKI WIDIANTO	75	-3.50	12.25	1
18	11694	MUHAMMAD WAFI	75	-3.50	12.25	1
19	11695	RUDI ANTO				
20	11696	TAUFIK MA'RUF	90	11.50	132.25	1
21	11697	EKA LISTIYANI	80	1.50	2.25	1
Jumlah			1570	0.00	1155.00	16
Rata-rata (y)			78.50	0.00	57.75	
Standar Deviasi (SD)					7.60	
Persentasi (%)						80.00%

Ket. *) =

0 = Tidak Lulus

1 = Lulus

LAMPIRAN 9

	Halaman
Indikator Ketercapaian Penelitian	183

INDIKATOR KETERCAPAIAN PENELITIAN

Kompetensi	Kriteria Ketercapaian	Indikator Ketercapaian Penelitian
Aspek Afektif	1. Perhatian siswa terhadap materi yang disampaikan guru	Sekurang-kurangnya 75% siswa kelas X EI SMK Muhammadiyah Prambanan dinyatakan lulus dan nilai rata-rata kelas minimal 75.
	2. Interaksi siswa dengan guru	
	3. Mengemukakan pendapat	
	4. Interaksi siswa dalam kelompok	
	5. Bertanya pada teman	
Aspek Psikomotorik	1. Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.	Sekurang-kurangnya 75% dari seluruh siswa kelas X EI SMK Muhammadiyah Prambanan dinyatakan lulus dan nilai rata-rata kelas minimal 75.
	2. Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan	
Aspek Kognitif	1. Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.	Sekurang-kurangnya 75% dari seluruh siswa kelas X EI SMK Muhammadiyah Prambanan dinyatakan lulus dan nilai rata-rata kelas minimal 75.
	2. Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan	

LAMPIRAN 10

	Halaman
Rencana Penelitian	185

RENCANA PENELITIAN TINDAKAN KELAS

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan
 Paket Keahlian : Elektronika Industri
 Kelas / Semester : X / Gasal
 Mata Pelajaran : Teknik Listrik

Siklus	Bulan	Tanggal	Pertemuan Ke-	KD1			KD2			Jumlah Jam Pelajaran
				1A	1B	1C	2A	2B	2C	
I	Agustus	9	1	4						4
		16	2		4					4
		23	3			4				4
II	Agustus	30	4				4			4
	September	6	5					4		4
		13	6						4	4
Jumlah Jam Pelajaran				4	4	4	4	4	4	24

Keterangan :

KD 1 (Kompetensi Dasar 1) : Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.

Indikator 1A : Menjelaskan konsep dasar teknik listrik dan mengidentifikasi komponen elektronika

Indikator 1B : Membaca resistor kode warna dan angka huruf

Indikator 1C : Menjelaskan sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik

KD 2 (Kompetensi Dasar 2) : Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.

Indikator 2A : Mengukur nilai resistor kode warna dan angka huruf.

Indikator 2B : Mengukur nilai hambatan, arus, dan tegangan pada rangkaian listrik sederhana.

Indikator 2C : Melakukan pengukuran hubungan seri, paralel, dan kombinasi resistor rangkaian listrik.

LAMPIRAN 11

	Halaman
Presensi Penelitian	187

PRESENSI PENELITIAN

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah Prambanan
 Paket Keahlian : Elektronika Industri
 Mata Pelajaran : Teknik Listrik

No.	NIS.	Nama	Pertemuan Ke-						
			1	2	3	4	5	6	7
1	11677	AHMAD ARIF NK	-	-	-	-	-	-	
2	11678	AHMAD RIJAN	-	-	-	-	-	-	
3	11679	AHMAD SIDDIQ AR	-	-	-	-	-	-	
4	11680	AJI SATRIO KW	-	-	-	-	-	-	
5	11681	ANDHIKA EDO Y	-	-	-	-	-	-	
6	11682	ANGGA ARFIAN	-	-	-	-	-	-	
7	11683	DANANG AGUS P	-	-	-	-	-	-	
8	11684	DANDI ASRI	-	-	-	-	-	-	
9	11685	DICKY AGUNG Y	-	-	-	-	-	-	
10	11686	DIKI EDO P	-	-	-	-	-	-	
11	11687	DIPTA DAYAKA D	-	-	-	-	-	-	
12	11688	DONI PRASETYO	-	-	-	-	-	-	
13	11689	EKO FEBRI S	-	-	-	-	-	-	
14	11690	HANDOKO	-	-	-	-	-	-	
15	11691	IMAM SUPRIYANTO	-	-	-	-	-	-	
16	11692	IRFAN WIBOWO	-	-	-	-	-	-	
17	11693	LUKI WIDIANTO	-	-	-	-	-	-	
18	11694	MUHAMMAD WAFI	-	-	-	-	-	-	
19	11695	RUDI ANTO	A	A	A	A	A	A	
20	11696	TAUFIK MA'RUF	-	-	-	-	-	-	
21	11697	EKA LISTIYANI	-	-	-	-	-	-	

LAMPIRAN 12

	Halaman
Silabus Spektrum Mata Pelajaran Teknik Listrik	189

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK Muhammadiyah Prambanan

Paket keahlian : Elektronika Industri

Mata Pelajaran : Teknik Listrik

Kelas : X

Kompetensi Inti* :

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.3. Memahami fungsi rangkaian resistor rangkaian kelistrikan.	3.3.1. Mengenal simbol-simbol satuan listrik menurut standar internasional. 3.3.2. Menjelaskan perubahan nilai hambatan listrik terhadap konstanta bahan, panjang dan luas penampang kawat.	<ul style="list-style-type: none"> Simbol-simbol satuan listrik menurut standar internasional. Perubahan nilai hambatan listrik terhadap konstanta bahan, panjang dan luas penampang 	<ul style="list-style-type: none"> Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E Model Pembelajaran Berbasis Proyek 	A. Aspek penilaian siswa meliputi: <ul style="list-style-type: none"> Kognitif (pengetahuan) Psikomorik (keterampil 	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> Delmar's Standard Textbook of Electricity, 5th Edition Stephen L. Herman, 2011

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.3.3. Memahami nilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24, dan deret E96. 3.3.4. Memahami beda potensial dalam aliran arus listrik beban resistor berbeda. 3.3.5. Memahami hubungan antara arus, hambatan dan beda potensial pada rangkaian listrik beban resistor sederhana. 3.3.6. Memahami sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.	kawat. • Nilai resistor berdasarkan kode warna menurut standar deret E6, E12, E24, dan deret E96. • Beda potensial dalam aliran arus listrik beban resistor berbeda. • Hubungan antara arus, hambatan dan beda potensial pada rangkaian listrik beban resistor sederhana. • Sifat hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor dalam rangkaian listrik.	(Project Based Learning- PjBL) • Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning- PrBL) • Model Pembelajaran Berbasis Tugas (Task Based Learning- TBL) • Model Pembelajaran Berbasis Computer Based Learning (CBL)	an) • Afektif (Sikap) B. Jenis Penilaian • Tulis • Lisan (Wawancara) • Praktek		• Electrical and Electronic Principles and Technology, John Bird, Fourth Edition, 2010 • Fundamentals of Electric Circuits, C. K. Alexander dan M. N. O. Sadiku • Electrical and Electronic Principles and Technology, Third edition, John Bird BSc(Hons), CEng, CSci, CMath, FIET, MIEE, FIIE, FIMA, FcollT, 2007 • Fundamental Electrical and Electronic Principles Third Edition Christopher R Robertson, 2008 • Build Your Own Fuel
4.3. Menguji rangkaian resistor rangkaian kelistrikan	4.3.1. Mengimplementasikan simbol-simbol satuan listrik standar internasional 4.3.2. Melakukan eksperimen untuk menyatakan hubungan antara hambatan listrik terhadap pengaruh konstanta bahan, panjang dan luas penampang bahan. 4.3.3. Melakukan pengukuran nilai resistor				12 JP	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	berdasarkan kode warna standar deret E6, E12, E24 dan deret E96. 4.3.4. Menerapkan pengukuran arus-tegangan dalam rangkaian listrik beban resistor berbeda. 4.3.5. Menggambarkan kurva hubungan arus-tegangan untuk beban resistor berbeda. 4.3.6. Melakukan pengukuran hubungan seri, paralel dan kombinasi resistor rangkaian listrik.					Cells, Phillip Hurley, 2005 • Experiments Fuel cell, h-tech, www.h-tech.com • Fuel Cell Projects for the Evil Genius, Gaviv D.J. Garper, 2008 • Build a Solar Cell Hydrogen Fuel Cell System, Phillip Hurley, 2004

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

LAMPIRAN 13

	Halaman
Kalender Pendidikan SMK Muhammadiyah Prambanan 2014/2015	191

KALENDER PENDIDIKAN SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
TAHUN PELAJARAN 2014 / 2015

Juli 2014

AHAD		6	13	20	27
SENIN		7	14	21	28
SELASA	1	8	15	22	29
RABU	2	9	16	23	30
KAMIS	3	10	17	24	31
JUMAT	4	11	18	25	
SABTU	5	12	19	26	

Agustus 2014

	3	10	17	24	31
	4	11	18	25	
	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
1	8	15	22	29	
2	9	16	23	30	

September 2014

	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	

Oktober 2014

	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	

KETERANGAN

14 - 15 Juli 2014
 21 - 26 Juli 2014
 28 - 29 Agustus 2014
 30 Jul - 05 Agt 2014
 17 Agustus 2014
 25 Sep - 02 Okt 2014
 03 Oktober 2014
 04 Oktober 2014
 05 Oktober 2014
 06 - 08 Okt 2014
 18 Oktober 2014
 25 Oktober 2014
 25 November 2014
 01 - 03 Desember 2014
 10 - 16 Des 2014
 20 Desember 2014
 22 Des 2014 - 03 Jan 2015
 25 Desember 2014
 01 Januari 2015
 03 Januari 2015
 19 Februari 2015
 02 - 10 Maret 2015
 11 - 20 Maret 2015
 21 Maret 2015
 23 Maret 2015
 30 Mar - 04 April 2015
 03 April 2015
 13 - 16 Apr 2015
 01 Mei 2015
 02 Mei 2015
 14 Mei 2015
 16 Mei 2015
 02 Juni 2015
 08 - 16 Juni 2015
 17 - 23 Juni 2015
 27 Juni 2015
 29 Juni - 11 Juli 2015

MOS / Hari Pertama masuk sekolah
 Libur Akhir Ramadhan 1434 H
 Libur Idul Fitri 1435 H
 Libur Umum Idul Fitri 1434 H
 HUT RI ke 68
 Ulangan Tengah Semester Ganjil
 Milad Muhammadiyah ke-104
 Libur Pusa Hari Arafah
 Libur Idul Adha 1434 H
 Libur khusus Hari Tasyrik
 Pembagian Transkrip Mid Ganjil
 Libur Tahun Baru Hijriyah 1435 H
 Libur Khusus Hari Guru Nasional
 Ulangan Umum Semester Ganjil
 Perbaikan Nilai/porsenitas
 Pembagian LHBs/Rapor
 Libur Semester Gasal
 Libur Hari Natal
 Tahun Baru Masehi
 Maulid Nabi Muhammad
 Libur Tahun Baru Imlek
 Ulangan Tengah Semester Genap
 Ujian Praktik
 Libur hari Raya Nyepi
 Pembagian Transkrip Mid Genap
 Ujian Sekolah
 Libur Wafat Isa Almasih
 Ujian Nasional
 Hari Buruh Nasional
 Hari Pendidikan Nasional
 Libur Kenaikan Isa Almasih
 Libur Isra' Mi'raj
 Libur Hari Raya Waisak
 Ulangan Kenaikan Kelas
 Perbaikan Nilai/porsenitas
 Pembagian LHBs/Rapor
 Libur Kenaikan Kelas

November 2014

AHAD	2	9	16	23	30
SENIN	3	10	17	24	
SELASA	4	11	18	25	
RABU	5	12	19	26	
KAMIS	6	13	20	27	
JUMAT	7	14	21	28	
SABTU	1	8	15	22	29

Desember 2014

	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	

Januari 2015

	4	11	18	25
	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31

Februari 2015

1	8	15	22
2	9	16	23
3	10	17	24
4	11	18	25
5	12	19	26
6	13	20	27
7	14	21	28

Maret 2015

AHAD	1	8	15	22	29
SENIN	2	9	16	23	30
SELASA	3	10	17	24	31
RABU	4	11	18	25	
KAMIS	5	12	19	26	
JUMAT	6	13	20	27	
SABTU	7	14	21	28	

April 2015

	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	
4	11	18	25	

Mei 2015

	3	10	17	24
	4	11	18	25
	5	12	19	26
	6	13	20	27
	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30

Juni 2015

	7	14	21	28
1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	

Juli 2015

AHAD	5	12	19	26
SENIN	6	13	20	27
SELASA	7	14	21	28
RABU	1	8	15	22
KAMIS	2	9	16	23
JUMAT	3	10	17	24
SABTU	4	11	18	25

KETERANGAN

Ajaran Baru

Pengajaran/Pembinaan

Mid Semester

Ulangan Umum

Pembagian Rapor/Transkrip

Libur Umum/Sekolah

Ujian Nasional

Tatap muka

Ujian Praktik

Awal dan Akhir Uji Kompetensi

Ujian Sekolah

Perbaikan Nilai/Porsenitas

Kepala Sekolah

 Dr. Anton Sutjiyanto, M.M.
 NIP. 19560715 198603 1 006

LAMPIRAN 14

	Halaman
Pelaksanaan <i>Pre-test</i> Siklus I	193
Kegiatan Diskusi Kelompok Pertemuan II Siklus I	193
Kegiatan Presentasi Siswa	193
Pelaksanaan <i>Post-test</i> Siklus I	194
Pelaksanaan <i>Pre-test</i> Siklus II	194
Kegiatan Diskusi Kelompok Pertemuan II Siklus II	194
Kegiatan Pembelajaran Pertemuan III Siklus II	195
Pelaksanaan <i>Post-test</i> Siklus II	195

FOTO KEGIATAN PENELITIAN TINDAKAN KELAS



Pelaksanaan Pre-test Siklus I



Kegiatan Diskusi Kelompok Pertemuan II Siklus I



Kegiatan Presentasi Siswa



Pelaksanaan *Post-test* Siklus I



Pelaksanaan *Pre-test* Siklus II



Kegiatan Diskusi Kelompok Pertemuan II Siklus II



Kegiatan Pembelajaran Pertemuan III Siklus II



Pelaksanaan *Post-test* Siklus II

LAMPIRAN 15

	Halaman
Surat Pengangkatan Dosen Pembimbing.....	197
Surat Ijin Penelitian FT UNY.....	198
Surat Ijin Penelitian Gubernur DIY	199
Surat Ijin Penelitian BAPEDA Kabupaten Sleman.....	200
Surat Keterangan Validasi Instrumen Validator 1	201
Surat Keterangan Validasi Instrumen Validator 2	204
Surat Keterangan Penelitian Kepala Sekolah.....	207

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 101/EKO/TA-S1/VIII/2014
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI S1
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI : Nomor 20 Tahun 2003
2. Peraturan Pemerintah RI : Nomor 60 Tahun 1999
3. Keputusan Presiden RI : a. Nomor 93 Tahun 1999 ; b. Nomor 305 M Tahun 1999
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor : 274/O/1999
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI : Nomor 003/O/2001
6. Keputusan Rektor UNY : Nomor 1160/UN34/KP/2011
- Mengingat pula : Keputusan Dekan F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Nomor : 483/J.15/KP/2003.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa F.T. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA yang susunan personalianya sebagai berikut :

Pembimbing : **Nur Kholis, M.Pd**
Bagi mahasiswa (Nama, NIM) : **Eko Swi Damarwan (10501241021)**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektro - S1
Judul Tugas Akhir Skripsi : **Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Kelas X Paket Keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah Prambanan Melalui Model Pembelajaran Guided Discovery**

- Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan pedoman Tugas Akhir Skripsi.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan
- Ketiga : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 6 Agustus 2014
Dekan



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Pembantu Dekan II FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK



Jalan: Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55001

Telp: (0274) 265100 s.d. 275.200.500 KOTAK SURAT Telp: (0274) 265750

Fax: (0274) 265100 s.d. 275.200.500 KOTAK SURAT Telp: (0274) 265750

Website: <http://ftr.uny.ac.id> e-mail: fakultas@ftr.uny.ac.id ; teknik@ftr.uny.ac.id

Surat: 1734/TK/PL/2014

01 Juni 2014

Lamp:

Sal: Gm Penerima

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Ka. Bina Adm. Pembangunan Jawa DIY
2. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
3. Bupati Kabupaten Sleman c.q. Kepala Badan Pelayanan Taspeta Kabupaten Sleman
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Provinsi DIY
5. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Sleman
6. Kepala SMK Muhammadiyah Prambanan

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi yang sudah dengan kesetiak hati telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Kelas X Paket Keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah Prambanan Melalui Model Pembelajaran Guided Discovery, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta berikut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Teknik
1	Eko Suci Damawan	10501241021	Prod. Teknik Elektrik - XI	SMK Muhammadiyah Prambanan

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nur Kholidi, M.Pd

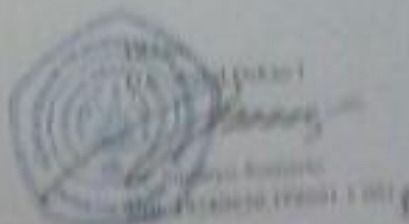
IPK

19681026 199403 1 001

IPK

Sebelum pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Juli s.d Agustus 2014.

Ditutupi pemahaman ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, yang menginspirasi sistem kami.





**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/V/179/6/2014

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **1754/H34/PL/2014**
Tanggal : **5 JUNI 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **EKO SWI DAMARWAN** NIP/NIM : **10501241021**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **PENINGKATAN KOMPETENSI TEKNIK LISTRIK SISWA KELAS X PAKET KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN MELALUI MODEL PEMBELAJARAN GUIDED DISCOVERY**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **9 JUNI 2014 s/d 9 SEPTEMBER 2014**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal **9 JUNI 2014**

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Hendri Susilowati, SH

NIP. 10580420-198503 2 003

Lembutan

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI SLEMAN C.Q KA. BAKESBANGLINMAS SLEMAN
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 2179 / 2014

**TENTANG
PENELITIAN**

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata,
Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
Nomor : 070/Kesbang/2120/2014
Hal : Rekomendasi Penelitian

Tanggal : 09 Juni 2014

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : EKO SWI DAMARWAN
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 10501241021
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Kampus Karangmalang Yogyakarta
Alamat Rumah : Dukuh Madurejo Prambanan, Sleman
No. Telp / HP : 085729152780
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
**PENINGKATAN KOMPETENSI TEKNIK LISTRIK SISWA KELAS X PAKET
KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK MUHAMMADIYAH
PRAMBANAN MELALUI MODEL PEMBELAJARAN GUIDED DISCOVERY**
Lokasi : SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman
Waktu : Selama 3 bulan mulai tanggal: 09 Juni 2014 s/d 09 September 2014

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. *Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.*
4. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.*
5. *Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.*

Demikian ijin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 9 Juni 2014

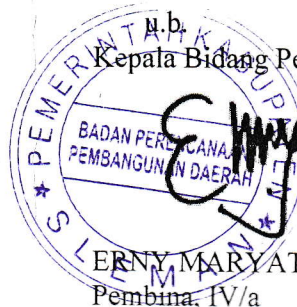
a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

a.b.
Kepala Bidang Pengendalian dan Evaluasi

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kabid. Sosial Budaya Bappeda Kab. Sleman
4. Camat Prambanan
5. Ka. SMK Muhammadiyah Prambanan Sleman
6. Dekan Fak. Teknik-UNY
7. Yang Bersangkutan



ERYN MARYATUN, S.IP, MT

Pembina IV/a

NIP 19720411 199603 2 003



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
Alamat: Kampus Teknik UNY Karangmalang, Yogyakarta

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Drs. Nyoman Astra
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Eko Swi Damarwan
NIM : 10501241021
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : "Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Kelas X
Paket Keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah
Prambanan Melalui Model Pembelajaran *Guided
Discovery*".

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrumen
penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini
saya lampirkan : (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3)
draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 19 Mei 2014

Pemohon,

Eko Swi Damarwan

NIM. 10501241021

Mengetahui,

Kaprodi Diknik Elektro,

Moh. Khairudin, Ph.D.

NIP. 1979041 2200212 1 002

Pembimbing TAS,

Nur Kholis, M. Pd

NIP. 19681026 199403 1 003



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
Alamat: Kampus Teknik UNY Karangmalang, Yogyakarta

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Nyoman Astra
NIP : 19581231 198702 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Eko Swi Damarwan
NIM : 10501241021
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : "Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Kelas X
Paket Keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah
Prambanan Melalui Model Pembelajaran *Guided Discovery*".

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan untuk penelitian
☐ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/
perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26 Mei 2014

Validator,

Drs. Nyoman Astra

NIP. 19581231 198702 1 002

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Eko Swi Damarwan Nim : 10501241021

Judul Tas : Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Kelas X Paket Keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah Prambanan Melalui Model Pembelajaran *Guided Discovery*.

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.		
2.		
3.		
4.		
Komentar Umum/ Lain-lain :		

Yogyakarta, 26 Mei 2014

Validator



Drs. Nyoman Astra

NIP. 19581231 198702 1 002



4

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
Alamat: Kampus Teknik UNY Karangmalang, Yogyakarta

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak Dr. Edy Supriyadi
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Eko Swi Damarwan

NIM : 10501241021

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Judul TAS : "Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Kelas X
Paket Keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah
Prambanan Melalui Model Pembelajaran *Guided
Discovery*".

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi terhadap instrumen
penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini
saya lampirkan : (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3)
draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak
diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 19 Mei 2014

Pemohon,

Eko Swi Damarwan

NIM. 10501241021

Mengetahui,

Kaprodi Diknik Elektro,

Moh. Khairudin, Ph.D.

NIP. 1979041 2200212 1 002

Pembimbing TAS,

Nur Kholis, M. Pd

NIP. 19681026 199403 1 002



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
Alamat: Kampus Teknik UNY Karangmalang, Yogyakarta

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Edy Supriyadi
NIP : 19611003 198703 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Eko Swi Damarwan
NIM : 10501241021
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul TAS : "Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Kelas X
Paket Keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah
Prambanan Melalui Model Pembelajaran *Guided Discovery*".

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/
perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 Mei 2014

Validator,

Dr. Edy Supriyadi

NIP. 19611003 198703 1 002

Catatan :

☐ Beri tanda √

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Eko Swi Damarwan Nim : 10501241021
Judul Tas : Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Kelas X Paket Keahlian Elektronika Industri di SMK Muhammadiyah Prambanan Melalui Model Pembelajaran *Guided Discovery*.

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Afektif	Deskripsi pencapaian belum konkritum. Sebaiknya dijabarkan lagi operasinya
2.	Psikomotor	Ure
3.	pengetahuan	as cukup baik - pertanda beberapa butir (lihat akhir)
4.		
	Komentar Umum/ Lain-lain :	

Yogyakarta, 28 Mei 2014

Validator,

Dr. Edy Supriyadi

NIP. 19611003 198703 1 002



Plagam Pendirian

No : 3083/N:SMK/DIY.67/77

MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN
KELOMPOK TEKNOLOGI DAN INDUSTRI
STATUS : "TERAKREDITASI A"



Management
System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID: 9106070414



Alamat : Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, 55572 ☎ (0274) 496170 Fax (0274) 497990

Web : www.smkmuhprambanan.sch.id email : pos@smkmuhprambanan.sch.id

SURAT IZIN PENELITIAN

No : 6759.0/REK/III.4.AU/F/VIII /2014

Memperhatikan surat permohonan izin penelitian dari Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Nomor. 1754/H34/PL/2014 tertanggal 05 Juni 2014 untuk mahasiswa:

Nama : Eko Swi Hermawan
NIM : 10501241021
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro - S1

Maka dengan ini Kepala SMK Muhammadiyah Prambanan mengabulkan permohonan izin penelitian tersebut dan memberikan kesempatan untuk dilakukannya kegiatan penelitian pada Agustus - September 2014 guna penulisan karya ilmiahnya dengan judul:

"PENINGKATAN KOMPETENSI TEKNIK LISTRIK SISWA KELAS X PAKET KEAHLIAN ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN MELALUI MODEL PEMBELAJARAN GUIDED DISCOVERY"

Demikian surat izin ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Prambanan, 04 Agustus 2014
Kepala Sekolah

Drs. Anton Subiyantoro, M.M
NIR 19560716 198603 1 006